QRAE II Bedienungsanleitung

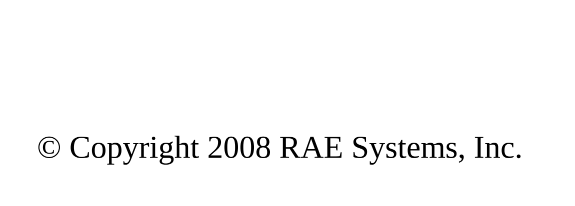




Umfasst die Modelle QRAE II Diffusion und QRAE II Pump



P/N 020-4100-000 Rev. C
Februar 2008



QRAE II Bedienungsanleitung

Inhalt

1 Allgemeine Informationen ... 6
1.1 Hauptmerkmale ... 6
1.2 Technische Daten ... 7
2 Aufladen des QRAE II-Akkus ... 8
2.1 Warnung über niedrige Spannung ... 9
2.2 Uhrenbatterie ... 9
3 Benutzeroberfläche ... 10
3.1 Symbole der Benutzeroberfläche ... 10
3.2 Einschalten des QRAE II ... 11
3.3 Umdrehen der Anzeige ... 13
3.4 Testen der Alarmtypen (jederzeit) ... 13
3.5 Pumpenstatus (nur QRAE II Pump) ... 13
3.6 Ausschalten des QRAE II ... 14
4 Betrieb des QRAE II ... 15
4.1 Überblick über die Modi ... 15
4.2 Normalmodus ... 16
4.3 Diagnosemodus ... 18
4.4 Anpassen des Schwellwerts zum Abschalten der Pumpe (nur QRAE Pump) ... 21
4.4.1 So passen Sie den Schwellwert zum Abschalten der Pumpe an: High (Hoch) ... 22
4.4.2 So passen Sie den Schwellwert zum Abschalten der Pumpe an: Low (Niedrig) ... 23
4.5 Programmiermodus ... 24
4.5.1 Aktivieren des Programmiermodus ... 25
4.5.2 Navigieren im Programmiermodus ... 25
4.5.3 Calibrate Monitor (Messgerät kalibrieren) ... 26
4.5.4 Change Alarm Limits (Alarmgrenzwerte ändern) ... 29
4.6 Change Datalog (Datenaufzeichnung ändern) ... 32
4.7 Change Monitor Setup (Geräteeinstellungen ändern) ... 36
4.8 Change Sensor Configuration (Sensorkonfiguration ändern) ... 42
5 Übersicht über die Alarmsignale ... 47
6 Funktionstest und Kalibrierung des QRAE II ... 48
6.1 Anschluss des Kalibriergases an das Messgerät (nur QRAE II Pump) ... 48
6.2 Anschließen des Kalibrierungsadapters (nur QRAE II Diffusion) ... 49
6.3 Trennen des Kalibrierungsadapters (nur QRAE II Diffusion) ... 50
6.4 Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft) ... 51
6.4.1 Verwenden von Frischluft ... 51
6.4.2 Verwenden von Nullgas ... 51
6.5 Multiple Sensor Calibration (Multisensorkalibrierung) ... 52
6.6 Single Sensor Calibration (Einzelsensorkalibrierung) ... 53
7 Anschließen an einen Computer ... 55
8 Übertragen von Daten von und zu einem Computer ... 55
8.1 Herunterladen der Datenaufzeichnung auf einen PC ... 55
8.2 Hochladen von Firmware zum QRAE II von einem PC ... 56

9 Wartung 57
9.1 Auswechseln des Lithium-Ionen-Akkus des QRAE II 57
9.2 Einbauen des Adapters für Alkalibatterien 58
9.3 Aufladen eines des Lithium-Ionen-Ersatzakkus des QRAE II 59
9.4 Auswechseln von Sensoren 60
9.5 Austauschen des Filters 61
9.6 Austauschen der Pumpe (nur QRAE II Pump) 62
9.6.1 Reinigung 63
9.6.2 Firmware-Aktualisierungen 64
9.6.3 Bestellen von Ersatzteilen 64
10 Problembehandlung 64
11 Technischer Support 65
12 RAE Systems Kontaktadressen 66

WARNHINWEISE

Vor Inbetriebnahme lesen

Dieses Handbuch muss von allen Personen sorgfältig gelesen werden, die für die Verwendung, Wartung oder Reparatur dieses Produktes verantwortlich sind oder sein werden. Das Produkt kann nur vorschriftsmäßig funktionieren, wenn es nach den Herstelleranweisungen betrieben, gepflegt und gewartet wird.

VORSICHT!

Das Messgerät nie mit fehlender Abdeckung betreiben. Entfernen Sie die Abdeckung und die Batterie des Detektors nur in nicht gefährdeten Bereichen.

Hinweis: Für allgemeine Informationen über Installation, Betrieb und Wartung von Messgeräten für brennbare Gase wird Benutzern die Lektüre von ISA -RP12.13, Teil II-1987 empfohlen.

Garantieregistrierung

Registrieren Sie Ihre Garantie online unter:

http://www.raesystems.com/Support/ProductRegistration

So wird sichergestellt, dass Ihr QRAE II registriert ist und wir Sie über wichtige Aktualisierungen informieren können.

⚠ WARNHINWEISE ⚠

Es dürfen nur der Akku von RAE Systems, Art.Nr. 020-3402-000 oder der Alkalibatteriepack, Art.Nr. 020-3403-000 verwendet werden. In Verbindung mit dem Alkalibatteriepack sind nur Batterien der Marke DURACELL MN1500 zulässig. Dieses Gerät ist nicht in explosionsfähiger Gas-/Luftumgebung mit einer Sauerstoffkonzentration über 21 % getestet. Der Austausch von Teilen könnte die Eigensicherheit beeinträchtigen. Den Akku nur in ungefährlichen Bereichen aufladen. Stellen Sie in Gefahrenbereichen keine Verbindung mit dem seriellen Kommunikationsport her.

GEFAHR DER STATISCHEN AUFLADUNG: Das Gerät nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

Aus Sicherheitsgründen darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal betrieben und gewartet werden. Vor Betrieb und Wartung ist dieses Handbuch vollständig und sorgfältig durchzulesen.

Es wird empfohlen, mit allen neu erworbenen Geräten von RAE Systems einen Funktionstest durchzuführen, bei dem die Sensoren einer bekannten Kalibriergaskonzentration ausgesetzt werden.

Das Messgerät sollte bei Nichtbestehen des Funktionstests kalibriert werden, jedoch nicht seltener als alle 6 Monate, je nach Verwendung und der Belastung durch Gas und Verschmutzungen sowie der Betriebsweise.

Unter einem Funktionstest versteht man einen Vorgang, bei dem das Messgerät einem Gas ausgesetzt wird, das die untere Alarmstufe auslöst.

- Die Kalibrierungsintervalle und Verfahren für den Funktionstest können sich je nach nationaler Gesetzgebung unterscheiden.
- Wenn Sie den QRAE II mit einem H_2S-Sensor betreiben, empfiehlt RAE Systems die Verwendung von RAE-Kalibriergaszylindern mit einem Gemisch aus vier Gasen bestehend aus 10 ppm Schwefelwasserstoff, 50 ppm Kohlenmonoxid, 50 % UEG Methan und 18 % Sauerstoff. Wenn Sie den QRAE II mit einem SO_2-Sensor betreiben, empfiehlt RAE Systems die Verwendung von Kalibriergaszylindern mit 5 ppm Schwefeldioxid und dem verbleibenden Stickstoff.
- Schnell ansteigende Ablesewerte, die daraufhin wieder fallen oder schwanken, deuten unter Umständen auf eine Gaskonzentration über dem oberen Grenzwert hin, was zu Gefahren führen kann.

⚠ AVERTISSEMENT ⚠

Utiliser seulement l'ensemble de batterie RAE Systems, la référence 020-3403-000. Utiliser uniquement des piles alcalines modele DURACELL MN1500 avec l'adaptateur piles alcalines Cet instrument n'a pas été testé dans une atmosphère de gaz/air explosive ayant une concentration d'oxygène plus élevée que 21%. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque. Ne charger les batteries que dans un emplacement désigné non dangereux. Ne reliez pas le port de communication série dans un endroit dangereux.

RISQUE D'ORIGINE ELECTROSTATIQUE: Nettoyer uniquement avec un chiffon humide.

Pour des raisons de sécurité, cet équipement doit être utilisé et entretenu uniquement par un personnel qualifié. Étudier le manuel d'instructions en entier avant d'utiliser, ou d'entretenir l'équipement.

Tout appareil neuf de RAE Systems doit préalablement passer le test de vérification d'étalonnage qui consiste à exposer le ou les capteurs a une concentration connue de gaz étalon.

Le détecteur doit être impérativement étalonné s'il ne passe pas le test de vérification d'étalonnage, ou bien au moins tous les 6 mois, selon l'utilisation et l'exposition a des gaz poisons ou des contaminants, et selon le mode opératoire.

Une vérification d'étalonnage est définie par une exposition du détecteur au gaz d'étalonnage qui doit déclencher le seuil d'alarmes bas.

- RAE Systems recommande d'utiliser les bouteilles d'étalonnage RAE Systems avec un mélange des quatre gaz suivant 10 ppm H_2S, 50 ppm CO, 50% LIE méthane, et 18% d'oxygène.
- Toute variation de la lecture rapide et positive, suivie d'une baisse subite ou erratique de la valeur, peut indiquer une concentration de gaz hors gamme de détection qui peut être dangereuse.

1 Allgemeine Informationen

Der **QRAE II** ist ein programmierbares Multigasmessgerät, das in Modellen für Pumpbetrieb und Diffusion erhältlich ist. Es wurde entwickelt, um die Belastung von Personal in Gefahrenbereichen mit Sauerstoff, Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid und brennbaren Gasen zu überwachen. Die Messung erfolgt unter Verwendung der folgenden Sensortypen:

1. Die Überwachung brennbarer Gase erfolgt über Sensoren mit katalytischer Perle.
2. Schwefelwasserstoffe (oder Schwefeldioxide) sowie Kohlenmonoxide werden mit elektrochemischen Sensoren überwacht.
3. Die Überwachung von Sauerstoff erfolgt über einen SPE (Solid Polymer Electrolyte)-Sensor.

1.1 Hauptmerkmale

Leicht und kompakt
250 g (Modell "Diffusion"), 350 g (Modell "Pump"), Größe eines Handheld-Geräts.
Zuverlässig und akkurat
Modell QRAE II Diffusion: 14 Stunden Überwachung mit Microcontroller.
Modell QRAE II Pump: mindestens 10 Stunden mit Lithium-Ionen-Akku und 8 Stunden mit Alkalibatterien.
Benutzerfreundlich
Menügesteuerte, intuitive Benutzerbedienung.
Programmierbare Alarmschwellwerte
Akustisches Signal und blinkende Alarmanzeige.

- Standardkonfiguration umfasst Sensoren für CO, H_2S oder SO_2, UEG und O_2.
- Austauschbarer und wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku
- Große, leicht lesbare Anzeige
- Datenaufzeichnung mit großem Speicher
- Visueller Alarm mit leuchtend roten, blinkenden LEDs
- Laut hörbarer Alarm (95 dB bei 30 cm)
- Vibrationsalarm
- Robustes, wetterfestes Verbundgehäuse
- Modell "Diffusion" und Modell "Pump"

1.2 Technische Daten

QRAE II – Technische Daten

Konfiguration:	"Pump" oder "Diffusion", 4-Gas mit Datenaufzeichnung
Abmessungen:	Diffusion: 125 x 72 x 38 mm (L x B x H)
	Pump: 125 x 72 x 38 mm (L x B x H)
Gewicht:	Diffusion: 250 g
	Pump: 350 g mit Batterie
Detektoren:	2 elektrochemische Sensoren für toxische Gase
	1 SPE-Sauerstoffsensor
	1 katalytischer Sensor für organische Stoffe im Bereich der UEG
Akku/Batterie:	Wiederaufladbarer 3,7 V Lithium-Ionen-Akku (Aufladezeit 6 Std.) oder ein Batterieadapter für 3 AAA-Alkalibatterien.
Betriebsdauer:	Bis zu 10 Stunden durchgängiger Betrieb mit Lithium-Ionen-Akku
Anzeige:	4-zeilige grafische LCD-Anzeige mit automatischer LED-Hintergrundbeleuchtung für schlechte Lichtverhältnisse
Tastenfeld:	2 Programmier-/Bedientasten
Direkte Anzeige:	Gleichzeitig bis zu 4 Werte mit Sensorname, Akkuladung, Höchstwert und Tiefstwert für alle Sensoren, verstrichene Zeit und Ein/Aus-Status der Datenaufzeichnung
Probenahmemethode:	Diffusion oder pumpen (je nach Modell)
Bereich, Auflösung und Reaktionszeit:	UEG 0-100 % 1 % 15 s
	O_2 0-30 % 0.1 % 15 s
	CO 0 - 1000 ppm 1 ppm 25 s
	H_2S 3 - 1000 ppm 1 ppm 30 s
	H_2S 0 - 100 ppm 0,1 ppm 30 s
	SO_2 0 - 100 ppm 0,1 ppm 40 s
Alarmeinstellungen:	Separate Alarmgrenzwerteinstellung für MAK- und STEL- sowie hohe und niedrige Alarmstufen
Alarme:	Summer mit ≥95 dB bei 30 cm, blinkende rote LED-Anzeigen, Vibrationsalarm und eine LCD-Anzeige zum Anzeigen von: Überschreitungen der Grenzwerte, niedriger Batteriespannung oder Sensorfehlern
Kalibrierung:	Zweipunktkalibrierung mit Frischluft und Standardreferenzgas
Schutz:	Passwortgeschützte Kalibrierung, Alarmgrenzwerte und Daten
Eigensicherheit:	CSA Klasse 1, Div. I, Gruppen A, B, C, D, T4 (USA & Kanada), KEMA ATEX II 2G EEx ia d II C T4 (Europa), IECEx d ia II C T4
EM-Störfestigkeit:	Kein Effekt bei 0,43 mW/cm² HF-Störsignal (5-Watt-Sender mit einer Entfernung von 10 cm)
Datenspeicher:	64.000 Messwerte (64 Stunden, 4 Kanäle, 1-minütige Messintervalle) in nicht flüchtigem Speicher.
Datenaufzeichnung:	Programmierbare Intervalle von 1 bis 3.600 Sekunden
Alarmeinstellungen:	Separate Alarmgrenzwerteinstellungen für MAK, STEL, UGW und OGW.
Kommunikation:	Herunterladen von Daten auf den PC und Hochladen der Konfiguration vom PC über RS-232-Verbindung am seriellen PC-Anschluss
Temperatur:	-20° C bis 50° C (-4° F bis 122° F)
Luftfeuchtigkeit:	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

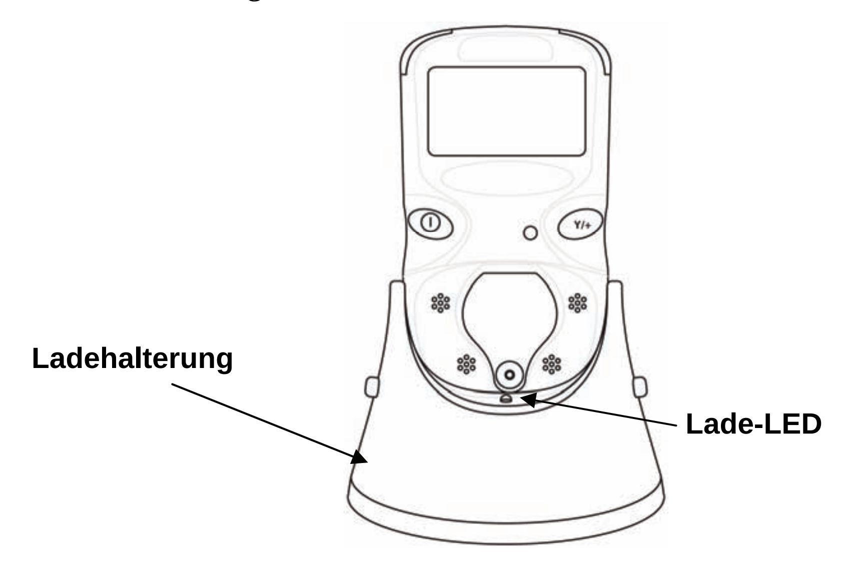
Achtung:

Siehe Technische Info TN-114 von RAE Systems über die Querempfindlichkeiten von Sensoren.

Siehe Technische Info TN-144 von RAE Systems über die Sensorenverschmutzung.

2 Aufladen des QRAE II-Akkus

Laden Sie den Akku stets vollständig auf, bevor Sie den QRAE II verwenden. Das Aufladen des Lithium-Ionen-Akkus erfolgt, indem Sie den QRAE II in seiner Ladehalterung platzieren. Die Kontakte auf der Unterseite des QRAE II berühren die Kontakte der Ladehalterung. Auf diese Weise wird der Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind.



Hinweis: Vergewissern Sie sich vor dem Einsetzen des QRAE II in die Ladehalterung durch eine optische Kontrolle, dass die Kontakte sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

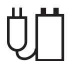
Gehen Sie wie folgt vor, um den QRAE II aufzuladen:

1. Verbinden Sie den AC/DC-Adapter mit der Ladehalterung des QRAE II.
2. Verbinden Sie den AC/DC-Adapter mit einer Steckdose.
3. Platzieren Sie den QRAE II in der Ladehalterung, und drücken Sie ihn vorsichtig nach unten, bis die LED zu leuchten beginnt.

Die Aufladung des QRAE II startet automatisch. Die LED der Ladehalterung sollte den Aufladevorgang durch rotes Leuchten anzeigen. Während des Aufladens wird die folgende Meldung auf der Anzeige angezeigt:

Charging... (Ladevorgang läuft…)

Gleichzeitig wird auch die Spannung in der Anzeige des QRAE II angezeigt, und neben der Akkuanzeige erscheint das Symbol eines Netzsteckers.



Sobald der Akku des QRAE II vollständig aufgeladen ist, wird die Meldung "Fully Charged" (Vollständig aufgeladen) in der Anzeige angezeigt, und die Symbole für den Netzstecker und den Akku leuchten auf.

Nach abgeschlossener Aufladung leuchtet die LED an der Ladehalterung grün.

Hinweis: Reserveakkus können durch direktes Einstecken in die Ladehalterung aufgeladen werden. Weitere Details finden Sie unter "Aufladen eines QRAE II-Reserveakkus" auf Seite 59.

Hinweis: Anstelle des Lithium-Ionen-Akkus kann auch ein Adapter für drei AA-Alkalibatterien verwendet werden (Art.-Nr. 020-3403-000). Weitere Details finden Sie auf Seite 47.

WARNUNG!

Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie Akkus nur in einer sicheren Umgebung auf. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in ungefährlichen Umgebungen durchgeführt werden.

2.1 Warnung über niedrige Spannung

Wenn die Ladung des Akkus unter die Abschaltspannung fällt, wird die folgende Meldung in der Anzeige angezeigt:

Battery low, turning off…
(Batterieladung niedrig. Gerät wird abgeschaltet…)

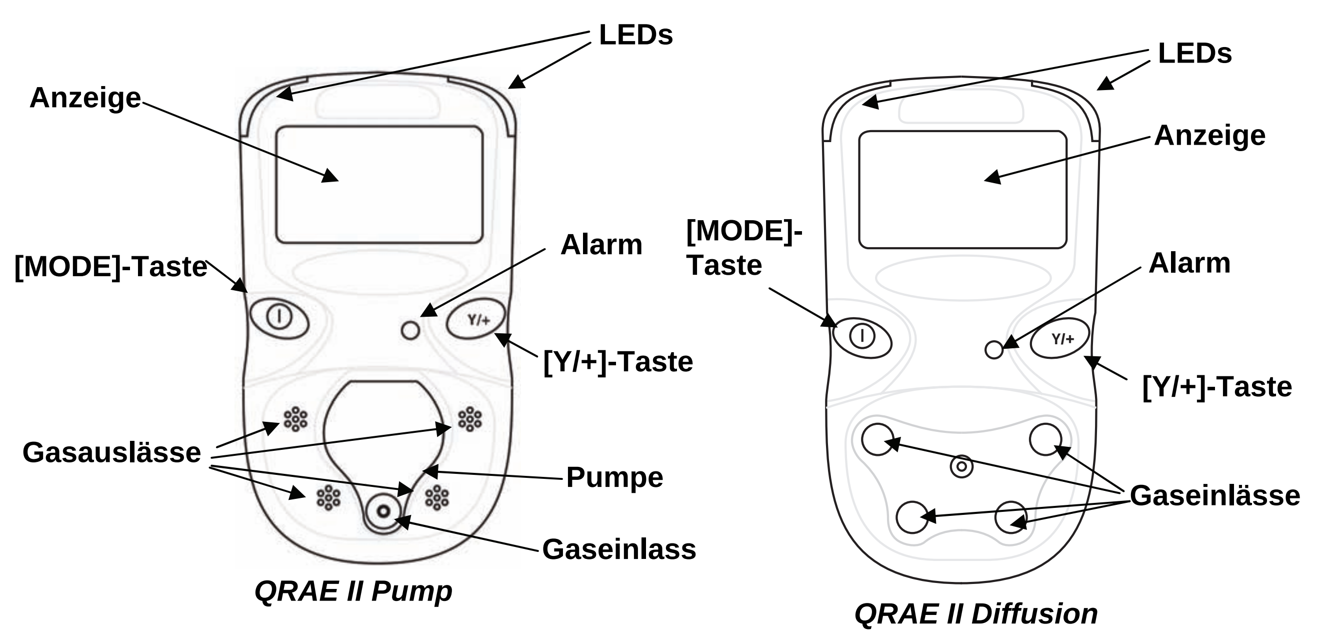
Anschließend schaltet sich der QRAE II selbst aus. Laden Sie den Akku auf, indem Sie den QRAE II in seine Ladehalterung legen.

2.2 Uhrenbatterie

Auf einer der Leiterplatten des QRAE II befindet sich eine interne Uhrenbatterie. Diese langlebige Batterie verhindert, dass Einstellungen im Speicher bei einem Entfernen des Lithium-Ionen-Akkus oder der Alkalibatterien verloren gehen. Die Lebensdauer dieser Sicherungsbatterie beträgt zirka fünf Jahre. Der Austausch muss von einem autorisierten Servicetechniker von RAE Systems vorgenommen werden. Der Austausch kann nicht vom Benutzer vorgenommen werden.

3 Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche des QRAE II besteht aus der Anzeige, LEDs, einem Alarmsignalgeber und zwei Tasten, [MODE] und [Y/+]. Die LCD-Anzeige bietet eine visuelle Rückmeldung, die Uhrzeit, Sensormodus, Batteriezustand sowie den Ein-/ Ausschaltstatus für die Datenaufzeichnung umfasst.



QRAE II Pump

QRAE II Diffusion

3.1 Symbole der Benutzeroberfläche

Symbol	Bedeutung
	Batterie-/Akkuspannung niedrig (blinkt) Alarm über einen niedrigen Batteriestand wurde ausgelöst
	Akku vollständig geladen
	Akku wird geladen
	Adapter für Alkalibatterien wird verwendet
	Alkalibatterie kann nicht aufgeladen werden
	Pumpe
	Pumpe blockiert (blinkt auf und erlischt)
	Datenaufzeichnung aktiv (blinkt)
F	Datenspeicher voll

3.2 Einschalten des QRAE II

Um den QRAE II einzuschalten, halten Sie [MODE] 2 Sekunden lang gedrückt.

Achtung: Der Alarm ist sehr laut. Während des Einschaltens können Sie den Ton zum großen Teil unterdrücken, indem Sie einen Finger auf den Alarmausgang halten.

Hinweis: Kleben Sie kein Klebeband über den Alarmausgang, um diesen permanent auszuschalten.

Während des Einschaltens schaltet der QRAE II die gleichzeitig die Hintergrundbeleuchtung ein und wieder aus, piept und blinkt ein Mal und vibriert. In der Anzeige wird Folgendes angezeigt:

On... (Ein…)

RAE Systems Inc.
QRAE II
(Language) (Sprache)

Anschließend folgt eine Abfolge von Meldungen, die Sie über die aktuellen Einstellungen des QRAE II informieren.

- Versionsnummer der Firmware und Seriennummer
- Liste der installierten Sensoren

Wenn der normale Startvorgang des QRAE II eingestellt ist, wird mit den folgenden Schritten fortgefahren. Wenn jedoch der Schnellstart des QRAE II eingestellt ist (weitere Details finden Sie auf Seite 39), werden die folgenden Schritte übersprungen.

- Datum und Uhrzeit der letzten Kalibrierung
- Alarmgrenzwerte (Hoch, Niedrig, STEL und MAK)
- Aktuelles Datum, aktuelle Uhrzeit und die derzeitige Temperatur
- Alarmmodus, Batteriespannung, Abschaltspannung
- Datenaufzeichnungsmodus
- Datenaufzeichnungsdauer
- Verbleibende Zeit für die Datenaufzeichnung

Der QRAE II prüft, ob der Sauerstoffsensor konditioniert werden muss. Wenn der Sensor neu ist oder sich längere Zeit in einem QRAE II ohne Akku befunden hat, muss er konditioniert werden. Bei einer erforderlichen Konditionierung kann diese zwischen 150 Sekunden und mehreren Minuten in Anspruch nehmen.

Da es sich bei dem Sauerstoffsensor um einen Sensor mit Vorspannung handelt, wird er vom QRAE II während des Startvorgangs auf anormale Messergebnisse überprüft. Dies wird normalerweise nicht angezeigt. Wenn jedoch ein Akku oder ein Sensor ausgetauscht wird, führt dies zum Verlust der Vorspannung am Sensor. Es erfordert ein wenig Zeit, um seine Messwerte wieder zu stabilisieren.

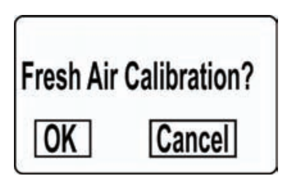
Wenn der Messwert nach einem Konditionierungszyklus ca. 25 % Sauerstoff anzeigt, stehen in der Anzeige des Überwachungsgeräts zwei Optionen zur Verfügung:

1. **Wait (Warten).** Dies bedeutet, dass das Messgerät einen zweiten Konditionierungszyklus durchführt.
2. **Measure (Messen).** Dies bedeutet, dass der QRAE II das Konditionierungsmenü schließt und mit dem Startvorgang fortfährt.

Hinweis: Die notwendige Zeit für eine Konditionierung richtet sich danach, wie lange das Messgerät ohne Strom war. Wenn nach zwei Konditionierungszyklen noch keine Konditionierung erreicht wurde, hat sich das Sensorsignal möglicherweise verschoben (oder es wurde ein Sensor ausgetauscht). Daher ist eine Frischluftkalibrierung erforderlich. Wählen Sie "Measure" (Messen), und führen Sie eine Frischluftkalibrierung durch. Beobachten Sie die Messwerte über einen Zeitraum von 5 Minuten, um sicherzustellen, dass der Sensor stabil ist.

Nach der Überprüfung der Sauerstoffkonditionierung prüft der QRAE II das festgelegte Fälligkeitsdatum der Kalibrierung. Ist dieses Datum überschritten, werden Sie durch die Meldung "Cal due expired" (Kalibrierungsfälligkeit überschritten) zum Kalibrieren des Messgeräts aufgefordert. Drücken Sie eine der beiden Tasten, um fortzufahren (eine Eingabeaufforderung mit der Meldung "Continue" (Fortfahren) wird angezeigt). Nachdem der Startvorgang des Messgeräts abgeschlossen ist, sollten Sie eine Kalibrierung durchführen.

Bei aktiviertem "Power On Zero" (Nullpunktkalibrierung beim Einschalten) (weitere Details finden Sie auf Seite 46) wird die folgende Meldung in der Anzeige angezeigt, durch die Sie zum Durchführen einer Frischluftkalibrierung aufgefordert werden:



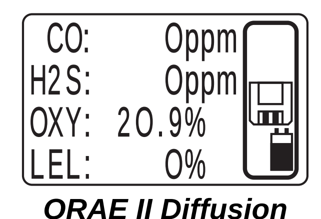
Um eine Frischluftkalibrierung durchzuführen, befolgen Sie die auf Seite 26 beschriebenen Schritte und drücken anschließend auf die Taste [MODE] für "OK", um mit der Frischluftkalibrierung zu beginnen. Drücken Sie andernfalls auf [Y/+], um abzubrechen.

Der QRAE II führt eine letzte Überprüfung durch, und auf der Anzeige wird ein Countdown bis zur vollständigen Betriebsbereitschaft angezeigt.

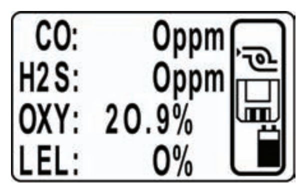
Bei eingeschalteter Datenaufzeichnung wird die folgende Meldung nach dem Countdown angezeigt:

Datalog Started (Datenaufzeichnung gestartet)

Sobald der QRAE II betriebsbereit ist, wird Folgendes auf der Anzeige angezeigt:



QRAE II Diffusion



QRAE II Pump

Hinweis: Bei deaktivierter Datenaufzeichnung wird das Symbol für die Datenaufzeichnung nicht angezeigt (siehe Symbole der Benutzeroberfläche auf Seite 10).

3.3 Umdrehen der Anzeige

Ob in der Hand oder am Gürtelclip – der QRAE II ist stets leicht abzulesen. Um die Anzeige umzudrehen, drücken Sie die [Y/+]-Taste 3 Sekunden lang. Nachdem die Anzeige sich umgedreht hat, lassen Sie die Taste wieder los.

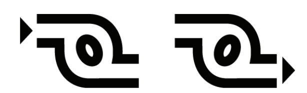
3.4 Testen der Alarmtypen (jederzeit)

Unter normalen Nicht-Alarm-Bedingungen können der Summer, der Vibrationsalarm, die LED und die Hintergrundbeleuchtung jederzeit durch einmaliges Drücken auf die Taste [Y/+] getestet werden.

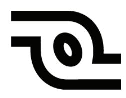
3.5 Pumpenstatus (nur QRAE II Pump)

WICHTIG!

Stellen Sie sicher, dass die Einlassöffnung der Pumpe während des Betriebs nicht durch Hindernisse blockiert wird. Störungen des Luftstroms können zu einem vorzeitigen Verschleiß der Pumpe, fehlerhaften Messergebnissen oder einem Abschalten der Pumpe führen. Bei normalem Betrieb wird im Pumpensymbol abwechselnd der Lufteinlass und der Luftauslass angezeigt (siehe folgende Abbildung):



Bei einer Störung der Pumpe oder einer Blockierung durch Hindernisse blinkt das Symbol.



Wenn Sie das blinkende Symbol sehen, ziehen Sie den Abschnitt "Problembehandlung" in diesem Handbuch zurate.

WARNUNG!

Betreiben Sie den QRAE II Pump immer mit einem externen Filter.

3.6 Ausschalten des QRAE II

Halten Sie [MODE] gedrückt. Nach 2 Sekunden beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten. Sie müssen die Taste gedrückt halten, um den Abschalteprozess abzuschließen. Wenn Sie Ihren Finger während des Countdowns von der Taste nehmen, wird die Abschaltung unterbrochen und der QRAE II arbeitet normal weiter.

Der Countdown verläuft wie im Folgenden dargestellt. Dabei wird jeder Schritt durch einen Signalton und ein blinkendes Licht begleitet. In der Anzeige wird der Countdown in der folgenden Abfolge angezeigt:

Unit off in 5 seconds... (Abschaltung in 5 Sekunden...)
Unit off in 4 seconds... (Abschaltung in 4 Sekunden...)
Unit off in 3 seconds... (Abschaltung in 3 Sekunden...)
Unit off in 2 seconds... (Abschaltung in 2 Sekunden...)
Unit off in 1 seconds... (Abschaltung in 1 Sekunde...)
Unit off in 0 seconds... (Abschaltung in 0 Sekunden...)
Unit off... (Gerät abgeschaltet...)

Wenn in der Anzeige "Unit off…" (Gerät ausgeschaltet…) erscheint, können Sie die [MODE]-Taste loslassen. Der QRAE II ist nun ausgeschaltet.

Achtung: Der Alarm ist sehr laut. Während des Ausschaltens können Sie den Ton zum großen Teil unterdrücken, indem Sie einen Finger auf den Alarmausgang halten.

4 Betrieb des QRAE II

4.1 Überblick über die Modi

Der QRAE II verfügt über drei Betriebsmodi:

- **Normalmodus** – genaue Anweisungen hierzu finden Sie auf Seite 16.
- **Diagnosemodus** – genaue Anweisungen hierzu finden Sie auf Seite 18.
- **Programmiermodus** – genaue Anweisungen hierzu finden Sie auf Seite 24.

Im Folgenden wird ein Überblick über die drei Modi gegeben:

Der **Normalmodus** ist der Standardmodus. Auf diesen Modus wird beim Einschalten des QRAE II zugegriffen. Es gibt keine Zugriffsbeschränkungen (kein Kennwortschutz erforderlich), und dieser Modus bietet die Anzeigen und Daten, die Sie für die häufigsten Messanwendungen benötigen, einschließlich:

- Messwerte für Kohlenmonoxid (CO),Schwefelwasserstoff (H_2S), Sauerstoff und UEG (untere Explosionsgrenze)
- Spitzenwert
- Min (Minimum)
- STEL (Short-Term Exposure Limit: kurzzeitige Expositionsgrenze)
- MAK (zeitgewichteter Mittelwert)
- Akkuspannung und Abschaltspannung
- Betriebszeit seit Einschalten des QRAE II.
- Uhrzeit, Datum und Temperatur
- Bezeichnung des zum Kalibrieren verwendeten UEG-Prüfgases und des Messgases.

Im Normalmodus können Sie zudem die Datenaufzeichnung ein- bzw. ausschalten und mit einem PC kommunizieren, um Daten herunterzuladen.

Der **Diagnosemodus** wurde vorwiegend für Techniker zur Verwendung bei der Problemsuche entwickelt, wobei er auch Zugang zu einigen veränderbaren Parametern bietet, die Sie eventuell in seltenen Fällen (wenn überhaupt) ändern können. Sie können ohne Einschränkung auf den Diagnosemodus zugreifen. Im Diagnosemodus zeigt der QRAE II die Ablesewerte als Rohdaten (raw counts, cts) und nicht in Einheiten wie Prozent oder Parts per Million an.

- Anzeige des Batterietyps (Lithium-Ionen-Akku oder Alkalibatterie)
- Akkuspannung und Abschaltspannung sowie Betriebszeit
- COx1 und COx21 (Doppelbereich-CO-Messung)
- Anzeigekontrast
- Datum, Uhrzeit und Temperatur
- Intensität und Schwellenwert für die Hintergrundbeleuchtung*

Parameter, die mit einem Sternchen (*) markiert sind, können eingestellt werden, indem im Diagnosemodus der Programmiermodus aktiviert wird. Weitere Details finden Sie auf Seite 24.

Der **Programmiermodus** ist durch ein Kennwort geschützt und umfasst veränderbare Einstellungen für folgende Aufgaben:

- Kalibrieren des Messgeräts (dies umfasst das Ändern von Prüfgasen und -werten sowie das Auswählen von Einzel- oder Multisensorkalibrierungen)
- Ändern der Alarmgrenzwerte
- Ändern/Aktivieren/Deaktivieren der Datenaufzeichnung
- Ändern der Geräteeinstellungen
- Ändern der Sensorkonfiguration

4.2 Normalmodus

Der Normalmodus ist nach dem Einschalten der Standardmodus des QRAE II. Durch Verwendung der [MODE]-Taste können Sie zwischen den Bildschirmanzeigen wechseln, die Ihnen Informationen zu den Sensoren sowie den aktuellen Einstellungen des QRAE II liefern.

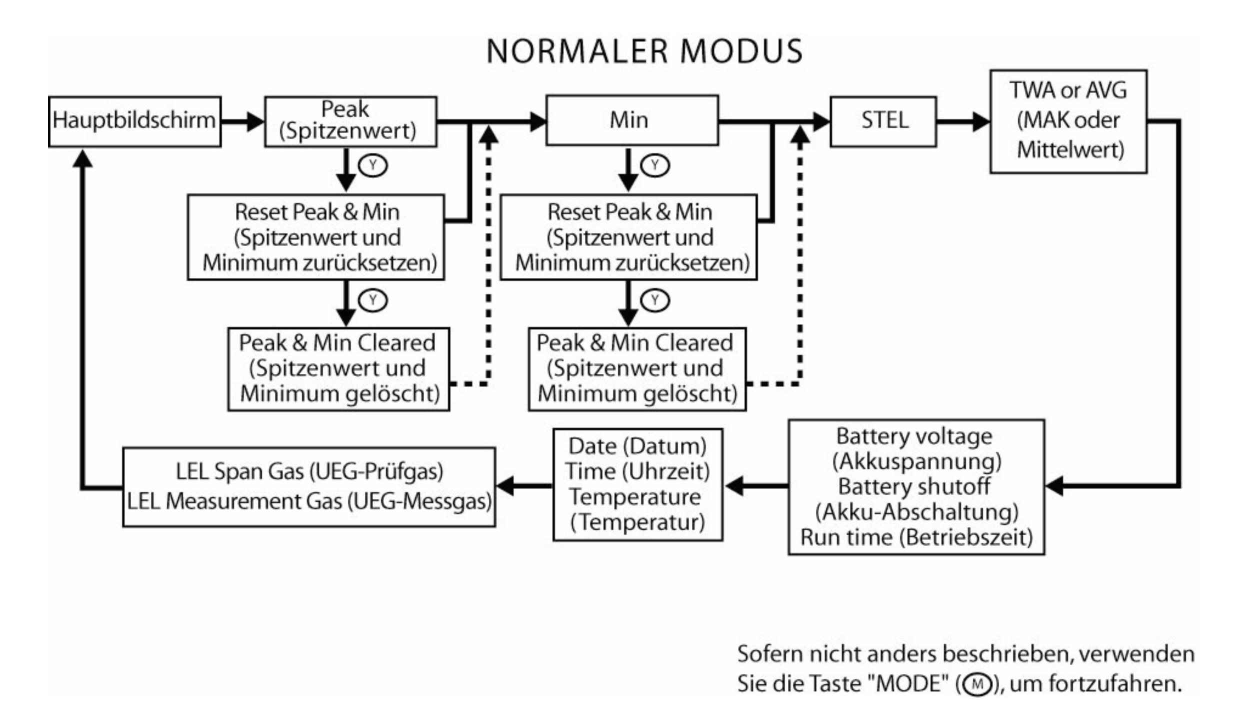
So aktivieren Sie den Normalmodus:

1. Drücken Sie bei ausgeschaltetem QRAE II auf die [MODE]-Taste, und halten Sie diese gedrückt.
2. Lassen Sie die Taste los, wenn die Anzeige eingeschaltet ist. Der QRAE II befindet sich nun im Normalmodus.

So verlassen Sie den Normalmodus:

Wenn Sie den QRAE II ausschalten, wird er beim nächsten Einschalten im Normalmodus gestartet, es sei denn, Sie stellen absichtlich den Diagnosemodus ein. Folgen Sie den ausführlichen Anweisungen zum Einstellen des Programmiermodus und des Diagnosemodus, um Informationen zum Aktivieren der anderen beiden Modi zu erhalten.

Nach dem Abschalten befindet sich der QRAE II beim nächsten Einschalten automatisch im Normalmodus.



Peak (Spitzenwert): Dies ist der Spitzenwert für jeden Sensor seit dem Einschalten des QRAE II. Drücken Sie zwei Mal [Y/+], um den Spitzenwert und den Tiefstwert zu löschen, und einmal [MODE], um zu "Min" zu gelangen.

Min: Dies gibt Aufschluss über den niedrigsten Messwert (Minimum) für jeden Sensor seit dem Einschalten des QRAE II. Drücken Sie zwei Mal [Y/+], um den Spitzenwert und den Tiefstwert zu löschen, oder ein Mal [MODE], um zu "STEL" zu gelangen.

STEL: Dort werden die Daten der kurzzeitigen Expositionsgrenzen (Short Term Exposure Limit – STEL) angezeigt. Diese basieren auf 15-minütigen STEL-Werten für H_2S und CO in ppm sowie auf 8-stündigen MAK-Werten (zeitgewichteter Mittelwert).

TWA (MAK): Der MAK-Wert ist der durchschnittliche Wert der ermittelten Gaskonzentration, geteilt durch den Anteil von 8 Stunden, den das Messgerät eingeschaltet war.

AVG: Der AVG-Wert (average, Durchschnitt) steht für den gleitenden Mittelwert seit Einschalten des Messgeräts.

Battery Voltage & Shutoff Voltage (Akkuspannung und Abschaltspannung): Dieser Wert gibt Auskunft über die derzeitige Akkuspannung und über die Spannung, bei der sich der QRAE II abschaltet. Die Anzeige hängt davon ab, ob der Lithium-Ionen-Akku oder ein Adapter für Alkalibatterien verwendet wird.

Run time (Betriebszeit): Dieser Wert gibt in Stunden und Minuten an, wie viel Zeit seit dem Einschalten des QRAE II verstrichen ist. Die Betriebszeit wird bei jedem Einschalten des QRAE II auf 0:00 zurückgesetzt.

Date, Time, and Temperature (Datum, Uhrzeit und Temperatur): Das vollständige Datum mit Monat, Tag und Jahr sowie die Uhrzeit im 24-Stunden-Format mit Stunden, Minuten und Sekunden wird angezeigt. Die Temperatur wird je nach der Benutzerkonfiguration in Grad Celsius oder Fahrenheit angezeigt (siehe "Temperatureinheit einstellen" auf Seite 39.

LEL Span Gas, LEL Measurement Gas (UEG-Prüfgas, UEG-Messgas): Mit diesen beiden Werten wird das ausgewählte Gas zum Ausführen einer Prüfung sowie zum Ausführen einer vollständigen Messung mit dem UEG-Sensor angezeigt.

Hinweis: Wenn Sie einen Bildschirm im Normalmodus öffnen und einige Minuten lang keine Aktion durchführen, kehrt der QRAE II automatisch zum Hauptbildschirm des Normalmodus zurück.

4.3 Diagnosemodus

Auf den Diagnosemodus des QRAE II kann nur während des Einschaltens zugegriffen werden.

So aktivieren Sie den Diagnosemodus:

1. Drücken Sie bei ausgeschaltetem QRAE II auf die [MODE]- und die [Y/+]-Taste, und halten Sie beide gedrückt.
2. Lassen Sie die Tasten los, wenn die Anzeige eingeschaltet ist.

So verlassen Sie den Diagnosemodus:

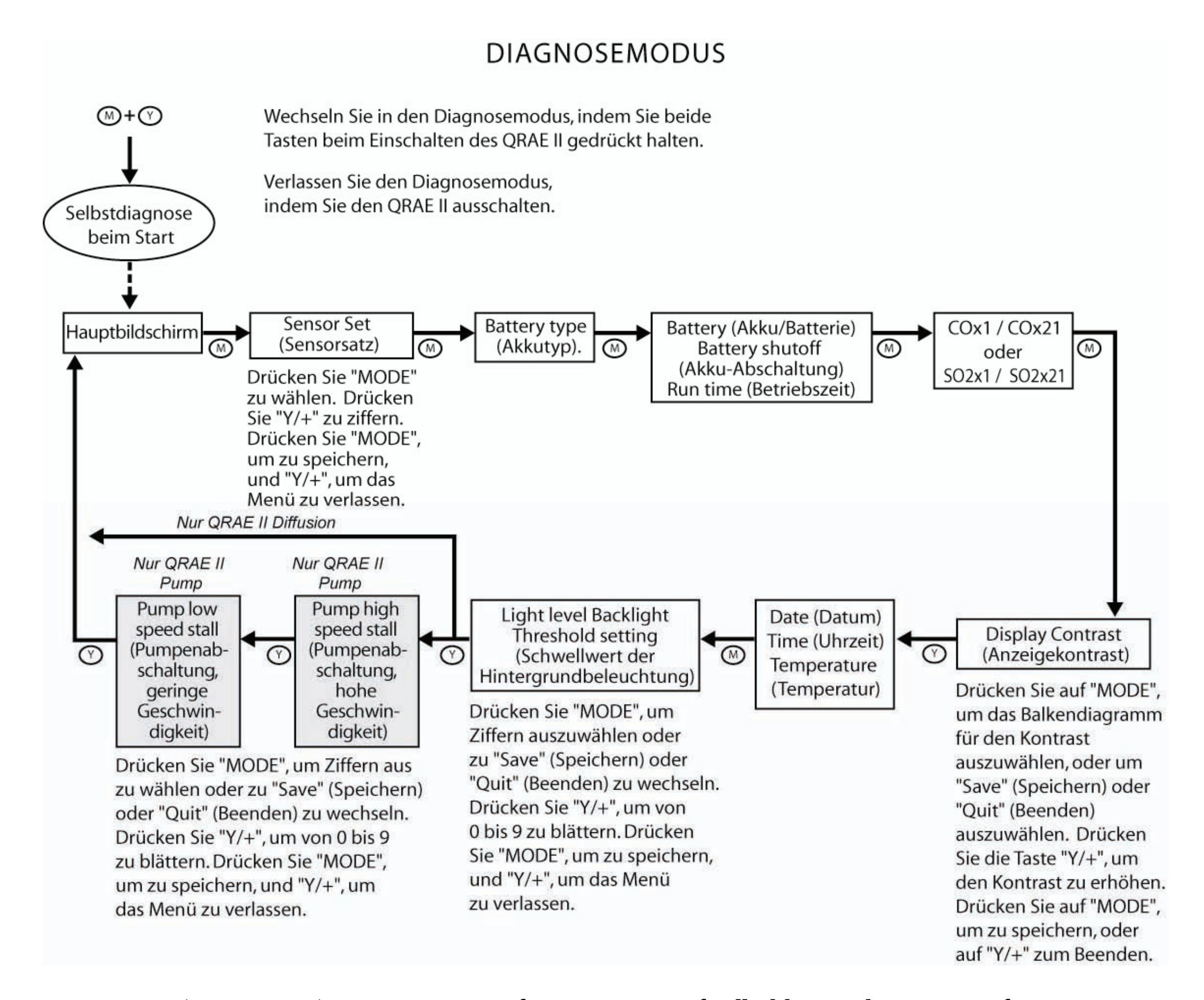
1. Schalten Sie den QRAE II aus, indem Sie auf die [MODE]-Taste drücken und diese gedrückt halten. Standardmäßig wird ein Abschaltecountdown angezeigt.
2. Beim Ausschalten des Geräts ertönt ein akustisches Signal. Sie können die Taste nun loslassen.

Hinweis: Wenn Sie den QRAE II das nächste Mal einschalten, halten Sie nur [MODE] gedrückt. Das Gerät wird dann automatisch im Normalmodus gestartet.

Wenn sich der QRAE II im Diagnosemodus befindet, werden Rohdaten für Sensoren und Akkuspannung angezeigt (angezeigt als "cts" für "Counts"). Durch Betätigen der Taste [MODE] können Sie durch weitere Diagnoseinformationen navigieren. Die mit einem Sternchen (*) markierten Elemente können vom Benutzer geändert werden.

- Sensor set (Sensorsatz)*
- Battery type (Li-ion or alkaline) (Batterietyp (Lithium-Ionen-Akku oder Alkalibatterie))
- Battery level and shutoff voltage, and run time (Akkuspannung und Abschaltspannung sowie Betriebszeit)
- COx1 und COx21 oder SO2x1 und SO2x21
- Display Contrast (Anzeigekontrast)*
- Date, time, and temperature (Datum, Uhrzeit und Temperatur)
- Backlight level and threshold (Intensität und Schwellenwert für die Hintergrundbeleuchtung)*

Hinweis: In diesem Modus ist eine Kommunikation mit einem PC möglich, wenn sich der QRAE II in seiner Ladehalterung befindet und diese über das Datenkabel mit einem PC verbunden ist.



Sensor Set (Sensorsatz): Vier Optionen für Sensor/Empfindlichkeit stehen zur Verfügung. Der obere rechte Sensorsteckplatz kann entweder einen CO-Sensor oder einen SO_2-Sensor aufnehmen. Der obere linke Sensorsteckplatz kann entweder einen H_2S 0,1-100 ppm-Sensor oder einen H_2S 3-1000 ppm-Sensor aufnehmen. Beim Austausch eines Sensors gegen einen anderen Typ oder Wert muss die Firmware entsprechend angepasst werden.

Die aktuell ausgewählte Kombination aus Sensor/Empfindlichkeit wird links neben der Kombination durch ein Sternchen (*) angezeigt. So ändern Sie die Auswahl:

1. Drücken Sie auf [MODE], bis die erste Sensorkombination markiert ist.
2. Durch mehrmaliges Drücken von [MODE] navigieren Sie durch die Kombinationen.
3. Drücken Sie auf [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.
4. Drücken Sie mehrmals auf [MODE], bis Sie zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) gelangen.

   - Wählen Sie "Save" (Speichern), und drücken Sie anschließend auf [Y/+], um die Auswahl zu speichern.
   - Wählen Sie "Quit" (Beenden), und drücken Sie anschließend auf [Y/+], um dieses Menü zu verlassen und die vorherige Auswahl beizubehalten.

Wichtig! Führen Sie nach dem Ändern der Einstellung oder dem Austausch eines Sensors immer eine vollständige Kalibrierung durch.

Battery type (Batterietyp): Dies gibt den derzeit verwendeten Batterietyp an (Lithium-Ionen-Akku oder Alkalibatterie).

Battery level and shutoff voltage, and run time (Akkuspannung und Abschaltspannung sowie Betriebszeit): Dieser Wert gibt Auskunft über die derzeitige Akkuspannung und über die Spannung, bei der sich der QRAE II abschaltet. Die Anzeige hängt davon ab, ob der Lithium-Ionen-Akku oder ein Adapter für Alkalibatterien verwendet wird.

Run time (Betriebszeit): Dieser Wert gibt in Stunden und Minuten an, wie viel Zeit seit dem Einschalten des QRAE II verstrichen ist. Die Betriebszeit wird bei jedem Einschalten des QRAE II auf 0:00 zurückgesetzt.

COx1 and COx21: Die Kohlenmonoxid (CO)-Messung des QRAE II erfolgt in zwei Bereichen. Auf diese Weise erhalten Sie optimale konzentrationsbasierte Messwerte. Bei einem Signal im unteren Bereich wird der COx21-Messwert überwacht. Befindet sich das Signal im oberen Bereich, erfolgt eine Überwachung des COx1-Messwerts.

Display Contrast (Anzeigekontrast): Um unter den jeweils vorherrschenden Lichtverhältnissen eine maximale Schärfe der Anzeige zu erhalten, kann der Kontrast der Anzeige eingestellt werden.

1. Drücken Sie [MODE], bis das Balkendiagramm blinkt und auf diese Weise zeigt, dass es ausgewählt ist.
2. Drücken Sie wiederholt auf die Taste [Y/+], um die Helligkeit der Anzeige schrittweise zu verringern.

   Hinweis: Durch mehrmaliges Drücken von [Y/+] wird die Anzeige vollständig verdunkelt. Um zu einer helleren Anzeige zurückzukehren, drücken Sie so lange auf [Y/+], bis die Anzeige wieder hell wird. Durch diese "Rücksprungfunktion" wird sichergestellt, dass Sie eine zu starke Kontrasteinstellung wieder korrigieren können.

3. Wenn die gewünschte Kontrasteinstellung erreicht ist, drücken Sie auf [MODE]. Daraufhin beginnt "Save" (Speichern) zu blinken. Wenn Sie die neue Einstellung speichern möchten, drücken Sie [Y/+]. Wenn Sie das Menü ohne Speichern der neuen Einstellung verlassen möchten, drücken Sie auf [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu gelangen. Drücken Sie anschließend auf [Y/+].

Hinweis: In der Standardeinstellung des QRAE II erfolgt das Einschalten der Hintergrundbeleuchtung automatisch. Eine Anpassung ist nicht erforderlich. Immer wenn die Umgebungsbeleuchtung den Schwellwert für die Hintergrundbeleuchtung des QRAE II unterschreitet, leuchtet die Hintergrundbeleuchtung automatisch auf. Dieser Schwellwert ist änderbar (siehe unten stehenden Abschnitt "Intensität und Schwellwert für die Hintergrundbeleuchtung"), und die Hintergrundbeleuchtung kann auf manuelles Ein- und Ausschalten eingestellt werden (siehe Seite 38).

Date, Time, and Temperature (Datum, Uhrzeit und Temperatur): Das vollständige Datum mit Monat, Tag und Jahr sowie die Uhrzeit im 24-Stunden-Format mit Stunden, Minuten und Sekunden wird angezeigt. Die Temperatur wird je nach der Benutzerkonfiguration in Grad Celsius oder Fahrenheit angezeigt (siehe "Temperatureinheit einstellen" auf Seite 39).

Backlight Level and Threshold (Intensität und Schwellwert für die Hintergrundbeleuchtung): Immer wenn sich die Hintergrundbeleuchtung des QRAE II im Automatikmodus befindet und die Umgebungsbeleuchtung den eingestellten Schwellwert für die Hintergrundbeleuchtung unterschreitet, wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

In diesem Anzeigebild werden zwei Werte angezeigt:

Light (Beleuchtung): Der Beleuchtungsgrad der Umgebung, in welcher der QRAE betrieben wird.
Backlight Thresh Setting (Schwellwert für die Hintergrundbeleuchtung): Die anpassbare Einstellung zum Festlegen des Schwellwerts, bei dem die Hintergrundbeleuchtung des QRAE II im Automatikmodus aktiviert wird.

Legen Sie den Schwellwert für normale Lichtverhältnisse fest. Wenn Sie sich jedoch längere Zeit an einem dunklen Ort aufhalten und den Akku schonen möchten, sollten Sie die Hintergrundbeleuchtung des QRAE auf den manuellen Modus schalten. Weitere Details finden Sie auf Seite 38.

So stellen Sie die Schwellwerte für die Hintergrundbeleuchtung ein:

1. Drücken Sie auf [MODE], bis die erste Ziffer des Wertes für den Schwellwert der Hintergrundbeleuchtung markiert ist.
2. Durch Betätigen der Taste [MODE] springen Sie zur jeweils nächsten Ziffer.
3. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Zahlwert zu erhöhen.
4. Drücken Sie auf [MODE], bis Sie zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) gelangen.

   - Wählen Sie "Save" (Speichern), und drücken Sie anschließend auf [Y/+], um die Auswahl zu speichern.
   - Wählen Sie "Quit" (Beenden), und drücken Sie anschließend auf [Y/+], um dieses Menü zu verlassen und die vorherige Auswahl beizubehalten.

4.4 Anpassen des Schwellwerts zum Abschalten der Pumpe (nur QRAE Pump)

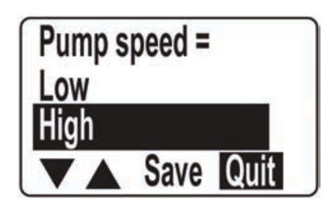
Wenn die Pumpe trotz blockierten Gaseinlasses weiterläuft oder schon bei geringfügiger Behinderung des Gaseinlasses stoppt, ist der Schwellwert zum Abschalten der Pumpe möglicherweise zu hoch oder zu niedrig eingestellt.

Wechseln Sie in den Diagnosemodus, um die folgenden Anpassungen vorzunehmen.

4.4.1 So passen Sie den Schwellwert zum Abschalten der Pumpe an: High (Hoch)

Mit diesem Verfahren legen Sie den Abschaltwert für die Hochgeschwindigkeitseinstellung der Pumpe fest. Siehe Seite 39 für eine Anleitung zum Ändern der Pumpengeschwindigkeit von "High" (Hoch) auf "Low" (Niedrig) und umgekehrt.

1. Stellen Sie die Geschwindigkeit der Pumpe im Programmiermodus auf "High" (Hoch) ein.



Verlassen Sie den Programmiermodus, und schalten Sie den QRAE II aus. Schalten Sie das Gerät anschließend im Diagnosemodus wieder ein.

Blättern Sie im Diagnosemodus durch die Menüs bis zu "Pump High Speed Stall" (Abschaltung bei hoher Pumpengeschwindigkeit).

Pump I = 46/41
High speed pump
Stall = 53
Save Quit

- In der Anzeige werden die Werte für die maximale und minimale Leerlaufzeit angezeigt (z. B. 46/41) sowie der Abschaltwert, wenn die Pumpe im Hochgeschwindigkeitsmodus betrieben wird.

2. Notieren Sie sich den Maximalwert. Dieser Wert repräsentiert einen ungehinderten Gaseinlass.
3. Blockieren Sie den Gaseinlass für 3 Sekunden. Der Maximalwert für "I" (Idle) sollte sich um mindestens 10 Zähler erhöhen.

   Hinweis: Wenn der Wert um weniger als 10 ansteigt, ist die Pumpe schwach.

4. Notieren Sie sich den Wert für "I" bei einer Blockade.
5. Addieren Sie den Wert bei der Blockade mit dem Wert ohne Blockade und teilen Sie die Summe durch 2, um einen geeigneten Abschaltwert zu erhalten. Hier die entsprechende Gleichung:

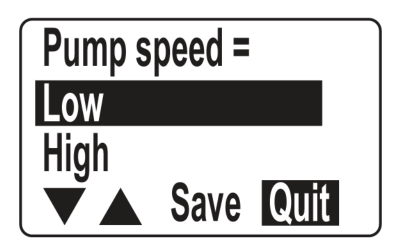
   Abschaltwert = (Leerlauf$_{max}$ + Blockade$_{max}$) / 2

6. Stellen Sie den Abschaltwert auf dieses Ergebnis ein.

4.4.2 So passen Sie den Schwellwert zum Abschalten der Pumpe an: Low (Niedrig)

Mit diesem Verfahren legen Sie den Abschaltwert für die niedrige Geschwindigkeitseinstellung der Pumpe fest. Siehe Seite 39 für eine Anleitung zum Ändern der Pumpengeschwindigkeit von "High" (Hoch) auf "Low" (Niedrig) und umgekehrt. **Hinweis:** Wenn der Gaseinlass bei niedriger Geschwindigkeit blockiert wird, sollte die Pumpe stoppen.

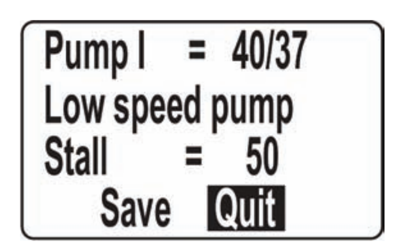
1. Stellen Sie die Geschwindigkeit der Pumpe im Programmiermodus auf "Low" (Niedrig) ein.



Verlassen Sie den Programmiermodus und schalten Sie den QRAE II aus. Schalten Sie das Gerät anschließend im Diagnosemodus wieder ein.

Blättern Sie im Diagnosemodus durch die Menüs bis zu "Pump Low Speed Stall" (Abschaltung bei niedriger Pumpengeschwindigkeit).

- In der Anzeige werden die Werte für die maximale und minimale Leerlaufzeit angezeigt (z. B. 40/37) sowie der Abschaltwert, wenn die Pumpe im Modus für die niedrige Geschwindigkeit betrieben wird.



1. Notieren Sie sich den Maximalwert. Dieser Wert repräsentiert einen ungehinderten Gaseinlass.
2. Blockieren Sie den Gaseinlass für 3 Sekunden. Der Wert für "I" (Idle) sollte sich um mindestens 10 Zähler erhöhen.

   Hinweis: Wenn der Wert um weniger als 10 ansteigt, hat der Gaseinlass ein Leck oder die Pumpe ist schwach.

3. Notieren Sie sich den Wert für "I" bei einer Blockade.
4. Addieren Sie den Wert bei der Blockade mit dem Wert ohne Blockade und teilen Sie die Summe durch 2, um einen geeigneten Abschaltwert zu erhalten. Hier die entsprechende Gleichung:

   Abschaltwert = (Leerlauf$_{max}$ + Blockade$_{max}$) / 2

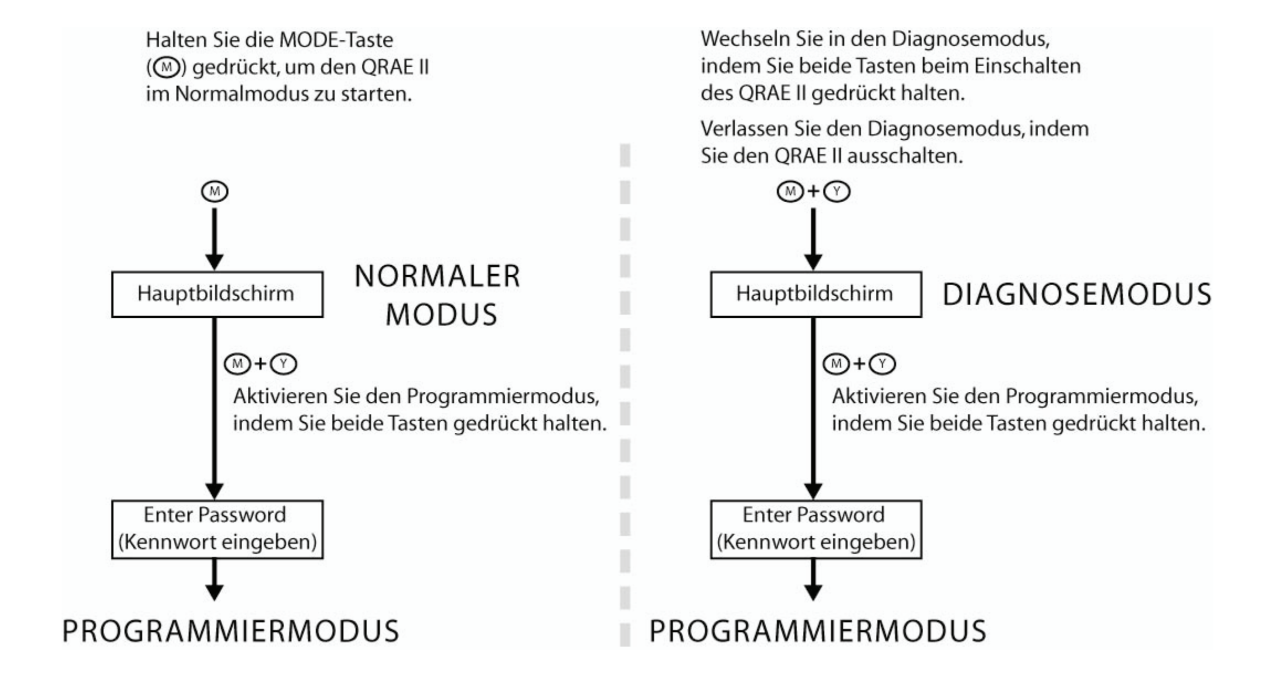
5. Stellen Sie den Abschaltwert auf dieses Ergebnis ein.

4.5 Programmiermodus

Der Programmiermodus kann über den Normalmodus oder den Diagnosemodus eingestellt werden. Dieser Modus umfasst die meisten veränderbaren Einstellungen für den QRAE II. Er ist in fünf Untermenüs unterteilt:

- Calibrate Monitor (Messgerät kalibrieren)
- Change Alarm Limits (Alarmgrenzwerte ändern)
- Change Datalog (Datenaufzeichnung ändern)
- Change Monitor Setup (Geräteeinstellungen ändern)
- Change Sensor Configuration (Sensorkonfiguration ändern)

Das folgende Diagramm veranschaulicht, wie Sie aus dem Normalmodus oder dem Diagnosemodus in den Programmiermodus gelangen:



4.5.1 Aktivieren des Programmiermodus

Um in den Programmiermodus zu gelangen, halten Sie [MODE] und [Y/+] gleichzeitig drei Sekunden lang gedrückt. Um diesen Modus zu verlassen, halten Sie [MODE] so lange gedrückt, bis die Konzentrations-Hauptanzeige angezeigt wird.

Beim Umschalten in den Programmiermodus wird Folgendes angezeigt:

Enter Password? (Kennwort eingeben?)

0000

OK Cancel (Abbrechen)

Sie können den Zahlwert erhöhen, indem Sie die [Y/+]-Taste drücken (1, 2, 3 ... usw.). **Hinweis:** Die Ziffern reichen bis 9 und gehen dann auf 0 zurück.

Durch Drücken von [MODE] gelangen Sie zur jeweils nächsten Stelle (**0**00, 0**0**0, 00**0**, usw.). **Hinweis:** Wenn Sie die letzte Stelle auf der Anzeige erreichen, gelangen Sie durch Drücken von [MODE] wieder zur ersten Stelle zurück.

Wenn Sie das gewünschte Kennwort eingegeben haben, wechseln Sie zu "OK" und drücken Sie [MODE].
Wenn Sie den Vorgang abbrechen möchten, wechseln Sie zu "Cancel" (Abbrechen) und drücken Sie [Y/+].

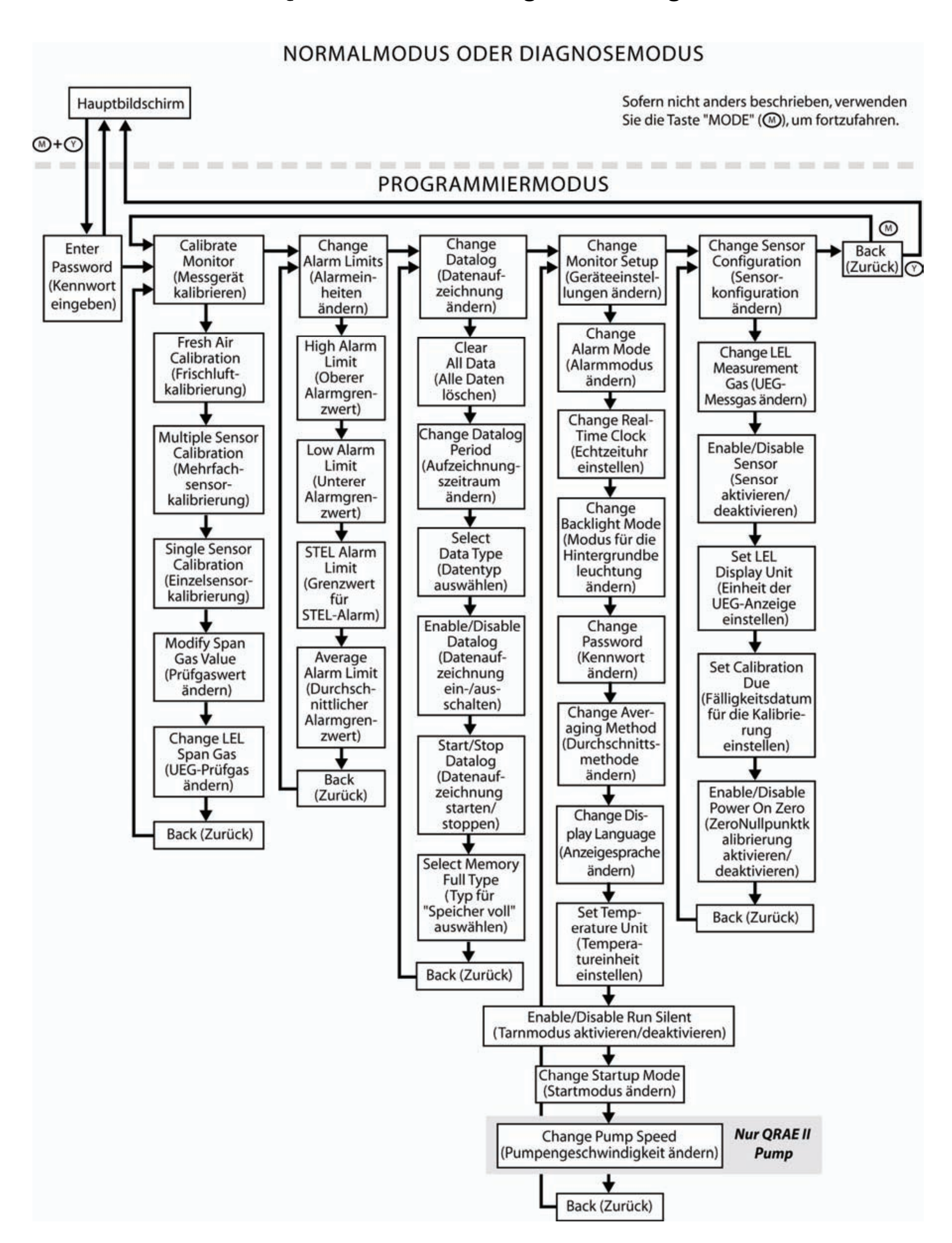
Hinweis: Das Standardkennwort lautet 0000. Wenn Sie das Kennwort ändern, schreiben Sie es auf und bewahren Sie es an einem sicheren Ort auf. Eine Änderung des Standardkennworts 0000 ist nicht unbedingt erforderlich. Sie können auch weiterhin 0000 verwenden, die Ziffern durchgehen und anschließend auf die Taste [Y/+] drücken, um in den Programmiermodus zu wechseln.

Beim Wechsel in den Programmiermodus wird die Datenaufzeichnung unterbrochen. In der Anzeige wird kurz eine Meldung über die Unterbrechung der Datenaufzeichnung angezeigt, bevor die Anzeige zum ersten Untermenü-Element "Calibrate Monitor" (Messgerät kalibrieren) wechselt.

4.5.2 Navigieren im Programmiermodus

Das folgende Diagramm zeigt die fünf Untermenüs des Programmiermodus und wie Sie durch diese navigieren.

Hinweis: Drücken Sie [MODE], um von einer Menüauswahl zur nächsten zu gelangen, und [Y/+], um eine Auswahl zu treffen.

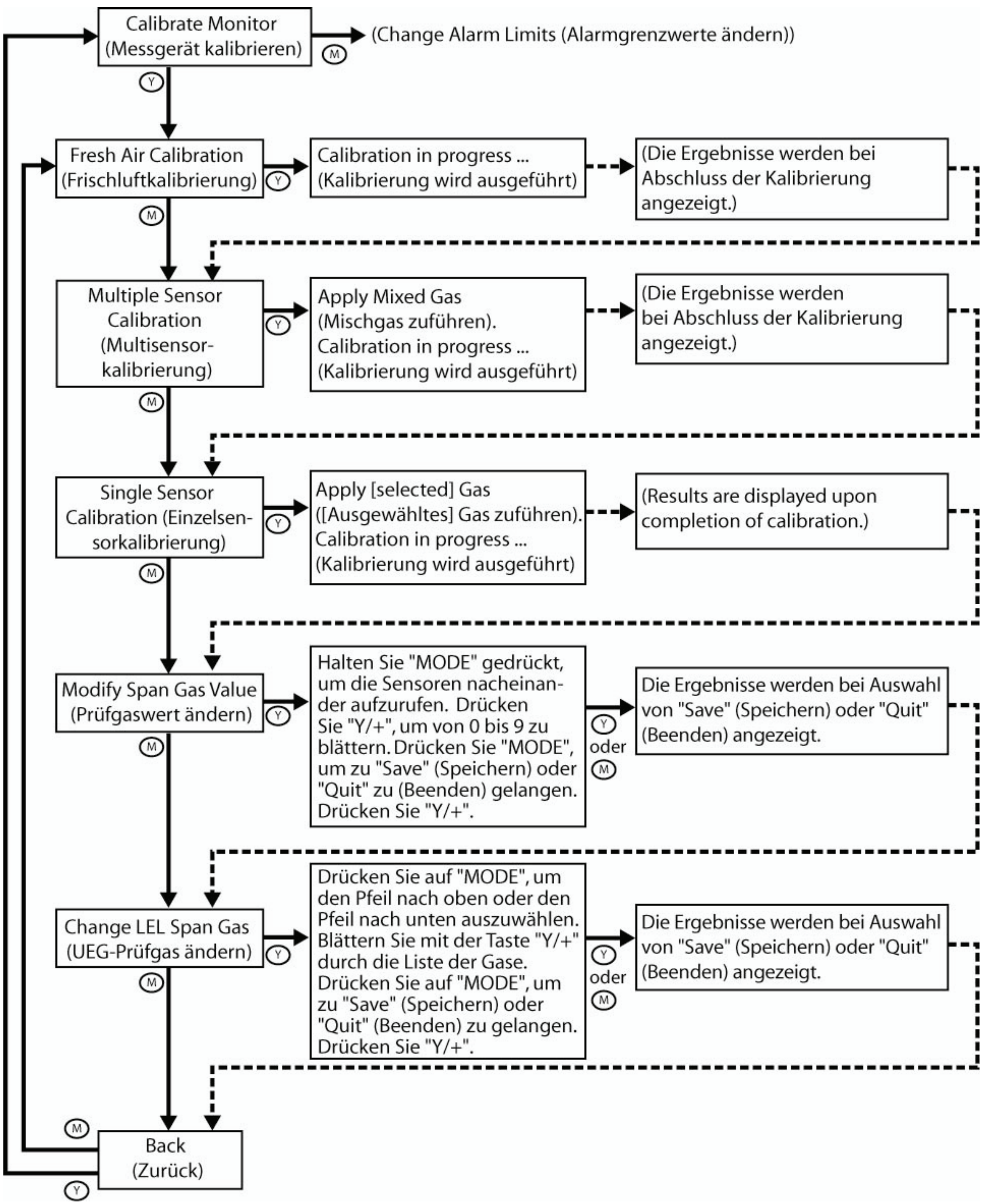


4.5.3 Calibrate Monitor (Messgerät kalibrieren)

Mit dem QRAE II lassen sich Kalibrierungen automatisch durchführen.

Hinweis: Die Vorgehensweise zur Kalibrierung wird im separaten Abschnitt "Kalibrieren des QRAE II" auf Seite 48 behandelt.

Die Untermenüs und Aktionen werden im folgenden Diagramm dargestellt.



Fresh Air Calibration (Frischluftkalibrierung): Mit diesem Verfahren wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierungskurve für Frischluft bestimmt. Setzen Sie den

Gaseinlass einer sauberen Luftquelle mit 20,9 % Sauerstoff und ohne Verunreinigungen durch organische, giftige oder brennbare Gase aus. Befolgen Sie die unter "Nullpunktkalibrierung mit Frischluft" auf Seite 51 beschriebene Vorgehensweise.

Multiple Sensor Calibration (Multisensorkalibrierung): Mit dieser Funktion wird der zweite Punkt der Kalibrierkurve gleichzeitig für mehrere Sensoren des Messgeräts festgelegt. Befolgen Sie die unter "Kalibrieren des QRAE II" auf Seite 48 beschriebene Vorgehensweise.

Single Sensor Calibration (Einzelsensorkalibrierung): Mit diesem Verfahren wird der zweite Punkt der Kalibrierkurve für einen Einzelsensor bestimmt. Befolgen Sie die unter "Kalibrieren des QRAE II" auf Seite 48 beschriebene Vorgehensweise.

Modify Span Gas Value (Prüfgaswert ändern): Mit dieser Funktion können Sie die Gaskonzentration für jeden einzelnen Sensor auswählen.

Separates Einstellen des Prüfgaswerts für jeden Sensor:

1. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
2. Drücken Sie [MODE], um zwischen den Ziffern der einzelnen Sensoren zu wechseln.
3. Drücken Sie die Taste [Y/+], um den Zahlwert zu erhöhen (0 bis 9).

   Hinweis: Sobald die Zahl 9 erreicht wird, springt der Zahlwert bei erneutem Drücken von [Y/+] auf 0 zurück. Danach wird bei jedem Drücken von [Y/+] wieder hoch gezählt.

4. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt, und lassen Sie sie anschließend los, um mit dem nächsten Sensor fortzufahren.
5. Nachdem Sie alle Prüfgaswerte festgelegt haben, halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt und lassen sie anschließend los. "Save" (Speichern) ist ausgewählt.
6. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Wenn Sie das Menü verlassen möchten, ohne die Einstellungen zu speichern, drücken Sie [Y/+]. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Not Saved! (Nicht gespeichert!)

Wenn Sie weitere Änderungen an den Einstellungen vornehmen möchten, drücken Sie auf [MODE], um erneut durch die Sensoren zu navigieren.

Change LEL Span Gas (UEG-Prüfgas ändern): Mit dieser Funktion können Sie auswählen, welches Gas für die Prüfgaskalibrierung des UEG-Sensors verwendet werden soll. Der Korrekturfaktor für das Messgas wird automatisch durch den Korrekturfaktor für das zuvor ausgewählte Prüfgas dividiert, um einen neuen Faktor für die Kombination der Gase zu erhalten. Um die tatsächliche Konzentration zu erhalten, wird dieser neue Faktor auf die Messwerte angewendet.

1. Drücken Sie auf [MODE], bis der Pfeil nach oben oder der Pfeil nach unten ausgewählt ist.

2. Drücken Sie auf [Y/+], um durch die Liste der UEG-Prüfgase zu navigieren.
3. Drücken Sie [MODE], um entweder den anderen Pfeil auszuwählen oder zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu wechseln.
4. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Wenn Sie das Menü verlassen möchten, ohne die Einstellungen zu speichern, drücken Sie [Y/+]. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Not Saved! (Nicht gespeichert!)

Wenn Sie weitere Änderungen an den Einstellungen vornehmen möchten, drücken Sie auf [MODE], um erneut durch die Optionen zu navigieren.

Back (Zurück): Drücken Sie [MODE], um an den Anfang des Menüs "Calibrate Monitor" (Messgerät kalibrieren) zurückzukehren, oder drücken Sie [Y/+], um an den Anfang des Menüs "Normal Mode" (Normalmodus) zurückzukehren.

4.5.4 Change Alarm Limits (Alarmgrenzwerte ändern)

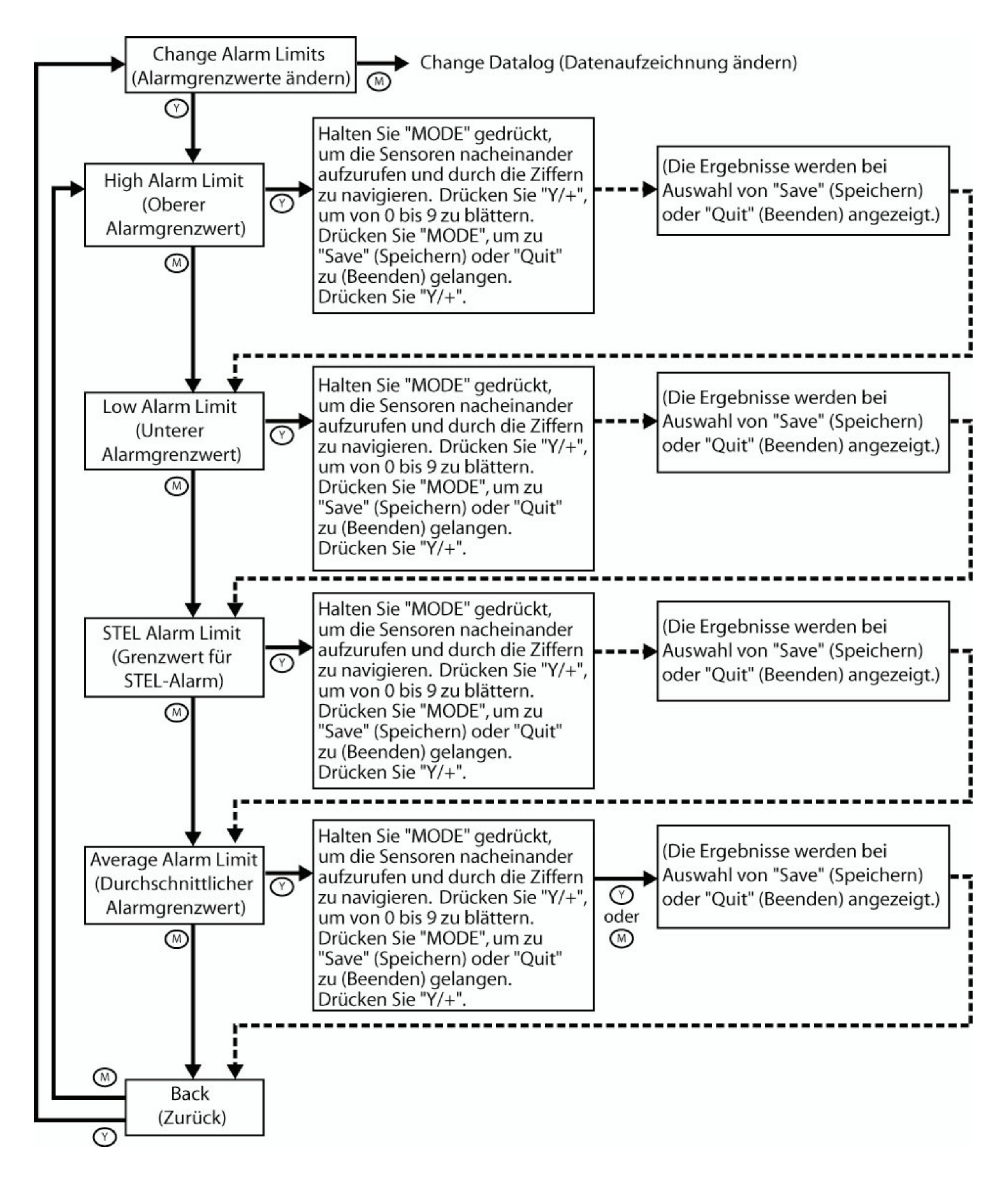
Die oberen und unteren Alarmstufen sowie die Punkte, an denen die STEL- und MAK-Alarme ausgelöst werden, können in diesen Menüs eingestellt werden. Die einzelnen Alarmstufen können für jeden Sensor separat festgelegt werden. Dies ermöglicht extrem präzise Alarmschwellwerte.

Alarm Signals (Alarmsignale): Während jeder Messperiode wird die Gaskonzentration mit den programmierten Alarmgrenzwerten verglichen (Alarmgrenzwerteneinstellungen für Gaskonzentration: Tiefstwert, Höchstwert, MAK und STEL). Wenn die Konzentration einen dieser voreingestellten Grenzwerte übersteigt, werden der laute Summer, die rot blinkende LED und der Vibrationsalarm umgehend aktiviert, um über das Eintreten des Alarmzustands zu informieren. Darüber hinaus gibt der QRAE II beim Vorliegen einer der folgenden Bedingungen einen Alarm aus: Die Batteriespannung fällt unter ein voreingestelltes Spannungsniveau (3,1 Volt für den Lithium-Ionen-Akku, 3,3 Volt für Alkalibatterien), oder der Speicher für die Datenaufzeichnung ist voll. Wenn der Alarm für eine geringe Batteriespannung auftritt, verbleibt noch eine Betriebsdauer von ca. 20 bis 30 Minuten. Fällt die Batteriespannung unter den unteren Schwellwert, wird der QRAE II automatisch abgeschaltet.

Dieser Abschnitt enthält folgende Untermenüs:

- High Alarm Limit (Oberer Alarmgrenzwert)
- Low Alarm Limit (Unterer Alarmgrenzwert)
- Stel Alarm Limit (Grenzwert für STEL-Alarm)
- Average Alarm Limit (Durchschnittlicher Alarmgrenzwert)

Die Untermenüs und Aktionen werden im folgenden Diagramm dargestellt.



Change High Alarm Limit (Oberen Alarmgrenzwert ändern): Mit dieser Funktion können Sie wahlweise den oberen Grenzwert einzelner Sensoren des QRAE II einstellen.

1. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
2. Drücken Sie [MODE], um zwischen den Ziffernstellen des Sensors zu wechseln.
3. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.

4. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt, um mit dem nächsten Sensor fortzufahren.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für jeden Sensor.

Führen Sie nach dem Ändern der erforderlichen Einstellungen die folgenden Schritte aus:

6. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
7. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Change Low Alarm Limit (Unteren Alarmgrenzwert ändern): Mit dieser Funktion können Sie wahlweise den unteren Grenzwert einzelner Sensoren des QRAE II einstellen.

1. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
2. Drücken Sie [MODE], um zwischen den Ziffernstellen des Sensors zu wechseln.
3. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
4. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt, um mit dem nächsten Sensor fortzufahren.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für jeden Sensor.

Führen Sie nach dem Ändern der erforderlichen Einstellungen die folgenden Schritte aus:

6. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
7. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Change STEL Alarm Limit (Grenzwert für STEL-Alarm ändern): Mit dieser Funktion können Sie wahlweise den Grenzwert für den STEL-Alarm einzelner Sensoren des QRAE II einstellen. Hinweis: Diese Funktion umfasst keine UEG- oder Sauerstoffsensoren.

1. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
2. Drücken Sie [MODE], um zwischen den Ziffernstellen des Sensors zu wechseln.
3. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
4. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt, um mit dem nächsten Sensor fortzufahren.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3.

Führen Sie nach dem Durchführen der erforderlichen Änderungen die folgenden Schritte aus:

6. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.

7. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Change Average Alarm Limit (Durchschnittlichen Alarmgrenzwert ändern): Mit dieser Funktion können Sie wahlweise den Grenzwert für den STEL-Alarm einzelner Sensoren des QRAE II einstellen. Hinweis: Diese Funktion umfasst keine UEG- oder Sauerstoffsensoren.

1. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
2. Drücken Sie [MODE], um zwischen den Ziffernstellen des Sensors zu wechseln.
3. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
4. Halten Sie die Taste [MODE] 3 Sekunden lang gedrückt, um mit dem nächsten Sensor fortzufahren.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3.

Führen Sie nach dem Durchführen der erforderlichen Änderungen die folgenden Schritte aus:

6. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
7. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Back (Zurück): Drücken Sie [MODE], um an den Anfang des Menüs "Change Alarm Limits" (Alarmgrenzwerte ändern) zurückzukehren, oder drücken Sie [Y/+], um an den Anfang des Menüs "Normal Mode" (Normalmodus) zurückzukehren.

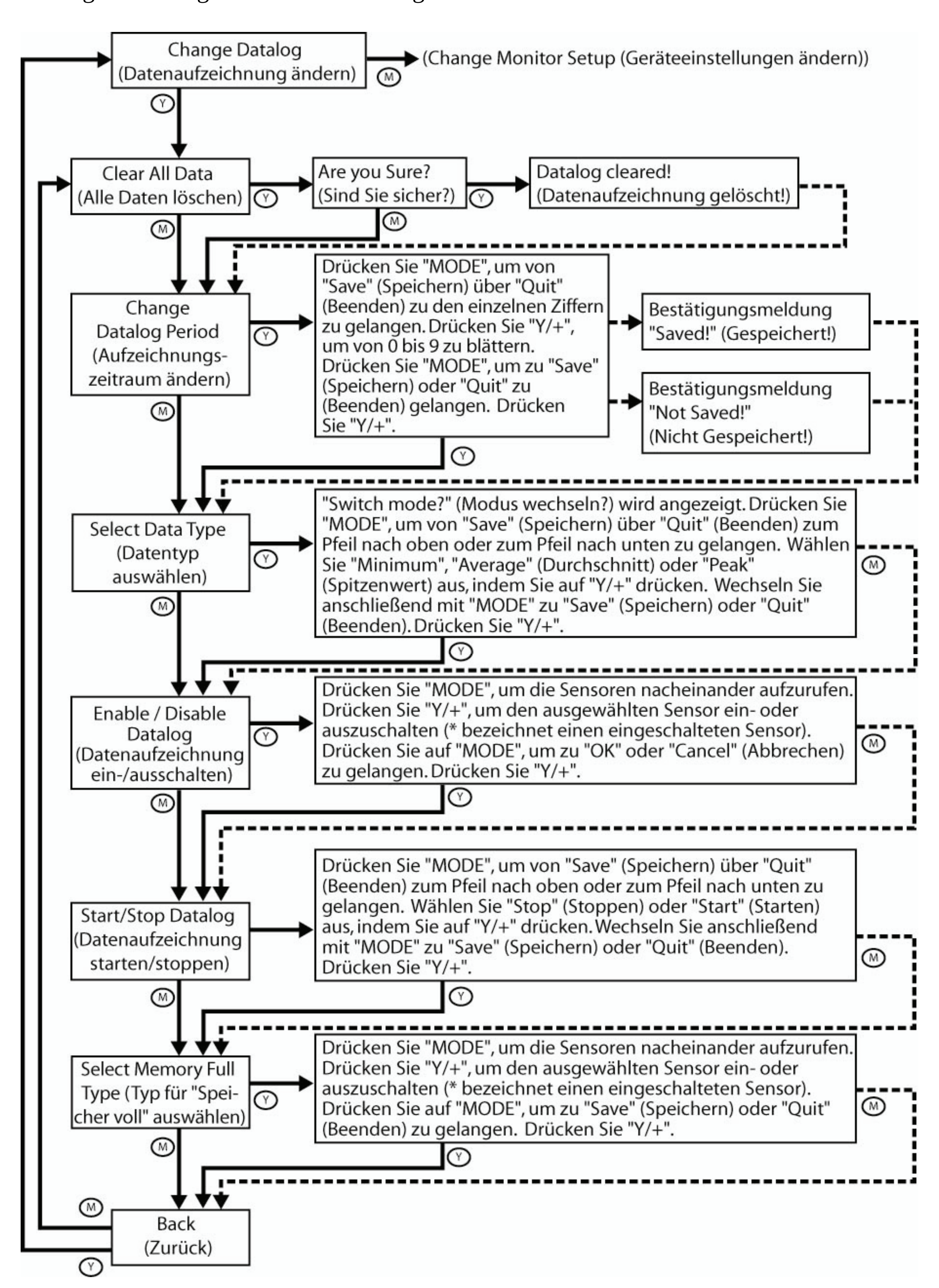
4.6 Change Datalog (Datenaufzeichnung ändern)

Der QRAE II berechnet und speichert die Gasmesswerte anhand der benutzerspezifischen Aufzeichnungsdauer und Messart. In jedem Datenaufzeichnungsinterwall können Mittelwert, Spitzenwert und Minimum für jeden einzelnen Sensor gespeichert werden. Der Datenaufzeichnungszeitraum kann in Schritten von 1 Sekunde von 1 bis 3.600 Sekunden (60 Minuten) eingestellt werden. Darüber hinaus werden Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung und Alarmgrenzwerte gespeichert. Sämtliche Daten werden für ein späteres Herunterladen auf einen PC in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt.

Im Menü "Change Datalog" (Datenaufzeichnung ändern) stehen sechs Untermenüs zur Verfügung:

- Clear All Data (Alle Daten löschen)
- Change Datalog Period (Aufzeichnungszeitraum ändern)
- Select Data Type (Datentyp auswählen)
- Enable / Disable Datalog (Datenaufzeichnung ein-/ausschalten)
- Start/Stop Datalog (Datenaufzeichnung starten/stoppen)
- Select Memory Full Type (Typ für "Speicher voll" auswählen)

Im folgenden Diagramm wird der Navigationsablauf in diesen Untermenüs illustriert:



Clear All Data (Alle Daten löschen): Sie können sämtliche Daten der Datenaufzeichnung löschen. Der QRAE II fordert Sie durch eine Sicherheitsabfrage auf, das Löschen der Daten zu bestätigen.

1. Drücken Sie [Y/+]. In der Anzeige wird Folgendes angezeigt:

   Are you Sure? (Sind Sie sicher?)

2. Drücken Sie [Y/+], um die Datenaufzeichnung zu löschen, oder [MODE], wenn Sie die Datenaufzeichnung nicht löschen möchten. Wenn Sie sich für die Löschung entscheiden, wird Folgendes angezeigt:

   Datalog cleared! (Datenaufzeichnung gelöscht!)

   Wenn Sie [MODE] drücken, wird Folgendes angezeigt:

   Datalog not cleared (Datenaufzeichnung nicht gelöscht)

Wichtig! Nach dem Löschen können die Daten der Datenaufzeichnung nicht wiederhergestellt werden.

Change Datalog Period (Aufzeichnungszeitraum ändern): Der Datenaufzeichnungszeitraum kann von 1 bis 3.600 Sekunden (60 Minuten) eingestellt werden. Dies ist die Zeitspanne zwischen Datenpunkten. Der QRAE II kann bis zu 64.000 Datenpunkte speichern.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zwischen den Ziffernstellen zu navigieren.
2. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
3. Drücken Sie [MODE], um mit der nächsten Ziffer fortzufahren.
4. Drücken Sie [Y/+], um von 0 bis 9 zu blättern. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis Sie zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) gelangen.
5. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Select Data Type (Datentyp auswählen): Für die Typen der im QRAE II erfassten Daten stehen drei Optionen zur Verfügung. Sie können eine davon auswählen. In der Anzeige wird Folgendes angezeigt:

Switch mode? (Modus wechseln?)

Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Average (Durchschnitt)
- Peak (Spitzenwert)
- Minimum

Drücken Sie [MODE], um vom nach oben weisenden Pfeil zum nach unten weisenden Pfeil und weiter zu "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu wechseln. Wenn der Cursor sich bei der gewünschten Option befindet, drücken Sie die Taste [Y/+].

Enable / Disable Datalog? (Datenaufzeichnung ein-/ausschalten?): Sie können die von den einzelnen Sensoren in der Datenaufzeichnung gespeicherten Daten wahlweise aktivieren oder deaktivieren. Dazu muss jeder Sensor im Menü ein- oder ausgeschaltet werden.

1. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
2. Drücken Sie [Y/+], um die Auswahl ein- (markiert durch ein Sternchen, *) oder auszuschalten (kein Sternchen).

   Um andere Sensoren für die Datenaufzeichnung auszuwählen, drücken Sie [MODE], bis Sie den gewünschten Sensor erreicht haben. Drücken Sie anschließend auf [Y/+].

Nachdem Sie alle zu aktivierenden oder zu deaktivierenden Sensoren ausgewählt haben:

3. Drücken Sie [MODE], um zu "OK" oder zu "Cancel" (Abbrechen) zu gelangen.

Wenn "OK" markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Cancel" (Abbrechen) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Start/Stop Datalog? (Datenaufzeichnung starten/stoppen?): Sie können die Datenaufzeichnung des QRAE II manuell starten oder stoppen.

1. Wählen Sie "Stop" oder "Start", indem Sie auf [MODE] drücken, bis Ihre gewünschte Auswahl markiert ist.
2. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.

Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln. Drücken Sie anschließend auf [Y/+], um das Menü zu verlassen, ohne die Einstellungen zu speichern.

Select Memory Full Type (Typ für "Speicher voll" auswählen): Sie können festlegen, wie sich der QRAE II im Falle eines vollen Datenaufzeichnungsspeichers verhält. Wenn der Speicher der Datenaufzeichnung voll ist, kann die Datenaufzeichnung entweder stoppen (wobei sämtliche bis dahin aufgezeichneten Daten beibehalten werden) oder damit beginnen, die jeweils ältesten Daten sukzessive mit neuen Daten zu überschreiben.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Stop" (Stoppen) oder "Wrap Around" (Austauschen) aus, indem Sie auf [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

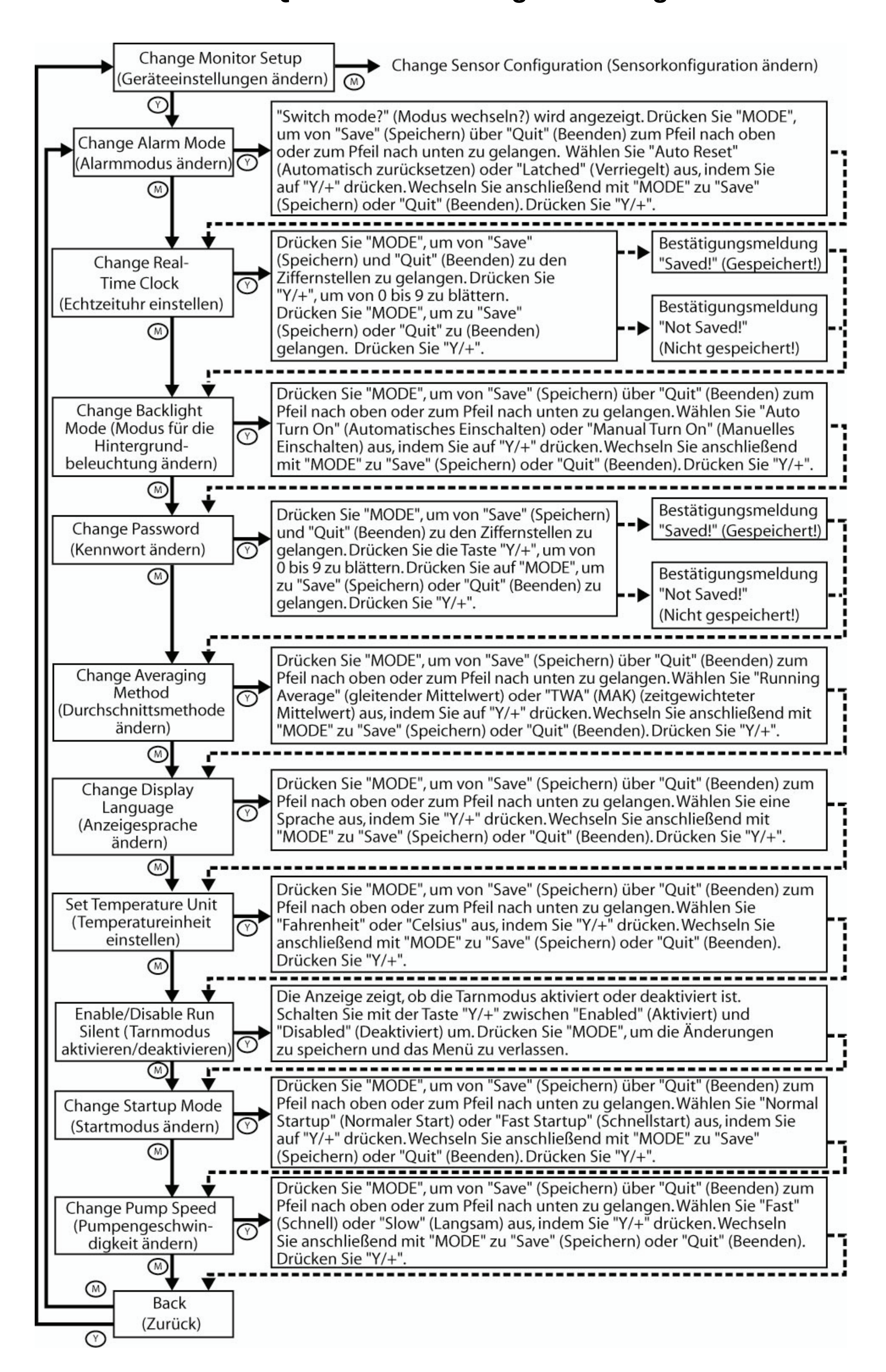
Back (Zurück): Drücken Sie [MODE], um an den Anfang des Menüs "Change Datalog" (Datenaufzeichnung ändern) zurückzukehren, oder drücken Sie [Y/+], um an den Anfang des Menüs "Normal Mode" (Normalmodus) zurückzukehren.

4.7 Change Monitor Setup (Geräteeinstellungen ändern)

Dies ist der umfangreichste Satz an Untermenüs im QRAE II. Er umfasst:

- Change Alarm Mode (Alarmmodus ändern)
- Change Real-Time Clock (Echtzeituhr einstellen)
- Change Backlight Mode (Modus für die Hintergrundbeleuchtung ändern)
- Change Password (Kennwort ändern)
- Change Averaging Method (Durchschnittsmethode ändern)
- Change Display Language (Anzeigesprache ändern)
- Set Temperature Unit (Temperatureinheit einstellen)
- Enable/Disable Run Silent (Tarnmodus aktivieren/deaktivieren)
- Change Startup Mode (Startmodus ändern)
- Change Pump Speed (Pumpengeschwindigkeit ändern)

Das Diagramm auf der nächsten Seite veranschaulicht den Aufbau des Menüs "Change Monitor Setup" (Geräteeinstellungen ändern) und wie Sie darin navigieren.



Change Monitor Setup (Geräteeinstellungen ändern)
Change Sensor Configuration (Sensorkonfiguration ändern)
Change Alarm Mode (Alarmmodus ändern)
"Switch mode?" (Modus wechseln?) wird angezeigt. Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie "Auto Reset" (Automatisch zurücksetzen) oder "Latched" (Verriegelt) aus, indem Sie auf "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Change Real-Time Clock (Echtzeituhr einstellen)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu den Ziffernstellen zu gelangen. Drücken Sie "Y/+", um von 0 bis 9 zu blättern. Drücken Sie "MODE", um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" zu (Beenden) gelangen. Drücken Sie "Y/+".
Bestätigungsmeldung "Saved!" (Gespeichert!)
Bestätigungsmeldung "Not Saved!" (Nicht gespeichert!)
Change Backlight Mode (Modus für die Hintergrund-beleuchtung ändern)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie "Auto Turn On" (Automatisches Einschalten) oder "Manual Turn On" (Manuelles Einschalten) aus, indem Sie auf "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Change Password (Kennwort ändern)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu den Ziffernstellen zu gelangen. Drücken Sie die Taste "Y/+", um von 0 bis 9 zu blättern. Drücken Sie auf "MODE", um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen. Drücken Sie "Y/+".
Bestätigungsmeldung "Saved!" (Gespeichert!)
Bestätigungsmeldung "Not Saved!" (Nicht gespeichert!)
Change Averaging Method (Durchschnittsmethode ändern)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie "Running Average" (gleitender Mittelwert) oder "TWA" (MAK) (zeitgewichteter Mittelwert) aus, indem Sie auf "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Change Display Language (Anzeigesprache ändern)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie eine Sprache aus, indem Sie "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Set Temperature Unit (Temperatureinheit einstellen)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie "Fahrenheit" oder "Celsius" aus, indem Sie "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Enable/Disable Run Silent (Tarnmodus aktivieren/deaktivieren)
Die Anzeige zeigt, ob die Tarnmodus aktiviert oder deaktiviert ist. Schalten Sie mit der Taste "Y/+" zwischen "Enabled" (Aktiviert) und "Disabled" (Deaktiviert) um. Drücken Sie "MODE", um die Änderungen zu speichern und das Menü zu verlassen.
Change Startup Mode (Startmodus ändern)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie "Normal Startup" (Normaler Start) oder "Fast Startup" (Schnellstart) aus, indem Sie auf "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Change Pump Speed (Pumpengeschwin-digkeit ändern)
Drücken Sie "MODE", um von "Save" (Speichern) über "Quit" (Beenden) zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu gelangen. Wählen Sie "Fast" (Schnell) oder "Slow" (Langsam) aus, indem Sie "Y/+" drücken. Wechseln Sie anschließend mit "MODE" zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden). Drücken Sie "Y/+".
Back (Zurück)

Change Alarm Mode (Alarmmodus ändern): Mögliche Optionen sind "Auto Reset" (Automatisch zurücksetzen) und "Latched" (Verriegelt). Ein verriegelter Alarm bleibt so lange aktiv, bis Sie ihn durch Drücken einer Taste bestätigen. Ein Alarm mit automatischer Rücksetzung endet, wenn die Bedingung, die ihn ausgelöst hat, nicht mehr gegeben ist (z. B. wenn ein hoher H2S-Messwert den voreingestellten Schwellwert überschritten und somit einen Alarm ausgelöst hat, dann aber unter den Schwellwert fällt und den Alarm auf diese Weise beendet).

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" und "Quit" zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Auto Reset" (Automatisch zurücksetzen) oder "Latched" (Verriegelt) aus, indem Sie auf [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Change Real-Time Clock (Echtzeituhr einstellen): Einstellbar sind Datum (Monat, Tag, Jahr) und Uhrzeit (Stunde, Minute, Sekunde). Die Zeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zwischen den Ziffernstellen zu navigieren.
2. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Change Backlight Mode (Modus für die Hintergrundbeleuchtung ändern): Im Modus "Manual Turn On" (Manuelles Einschalten) lässt sich die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. ausschalten, indem Sie eine Sekunde lang auf **[Y/+]** drücken. Bei "Auto Turn On" (Automatisches Einschalten) schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung hingegen automatisch ein, wenn der Grad der Umgebungsbeleuchtung einen Schwellwert überschreitet. Weitere Informationen über das Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung finden Sie unter "Einstellen des Modus für die Hintergrundbeleuchtung" auf Seite 21.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Manual Turn On" (Manuelles Einschalten) oder "Auto Turn On" (Automatisches Einschalten) aus, indem Sie auf [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Change Password (Kennwort ändern): Sie können das vierstellige Kennwort von seinem Standardwert 0000 auf ein Kennwort Ihrer Wahl ändern.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zwischen den Ziffernstellen zu navigieren.
2. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Wichtig! Wenn Sie das Kennwort ändern, schreiben Sie es auf und bewahren Sie es an einem sicheren Ort auf.

Change Averaging Method (Durchschnittsmethode ändern): Schalten Sie zwischen "Running Average" (gleitender Mittelwert) und "TWA" (MAK) (zeitgewichteter Mittelwert) um.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Running Average" (gleitender Mittelwert) oder "TWA" (MAK) (zeitgewichteter Mittelwert) aus, indem Sie auf [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Change Display Language (Anzeigesprache ändern): Blättern Sie von Englisch zu anderen Sprachen (die Sprachoptionen hängen von der Firmware-Version ab).

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie eine Sprache aus, indem Sie [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Set Temperature Unit (Temperatureinheit einstellen): Wählen Sie "Fahrenheit" oder "Celsius".

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Fahrenheit" oder "Celsius" aus, indem Sie [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

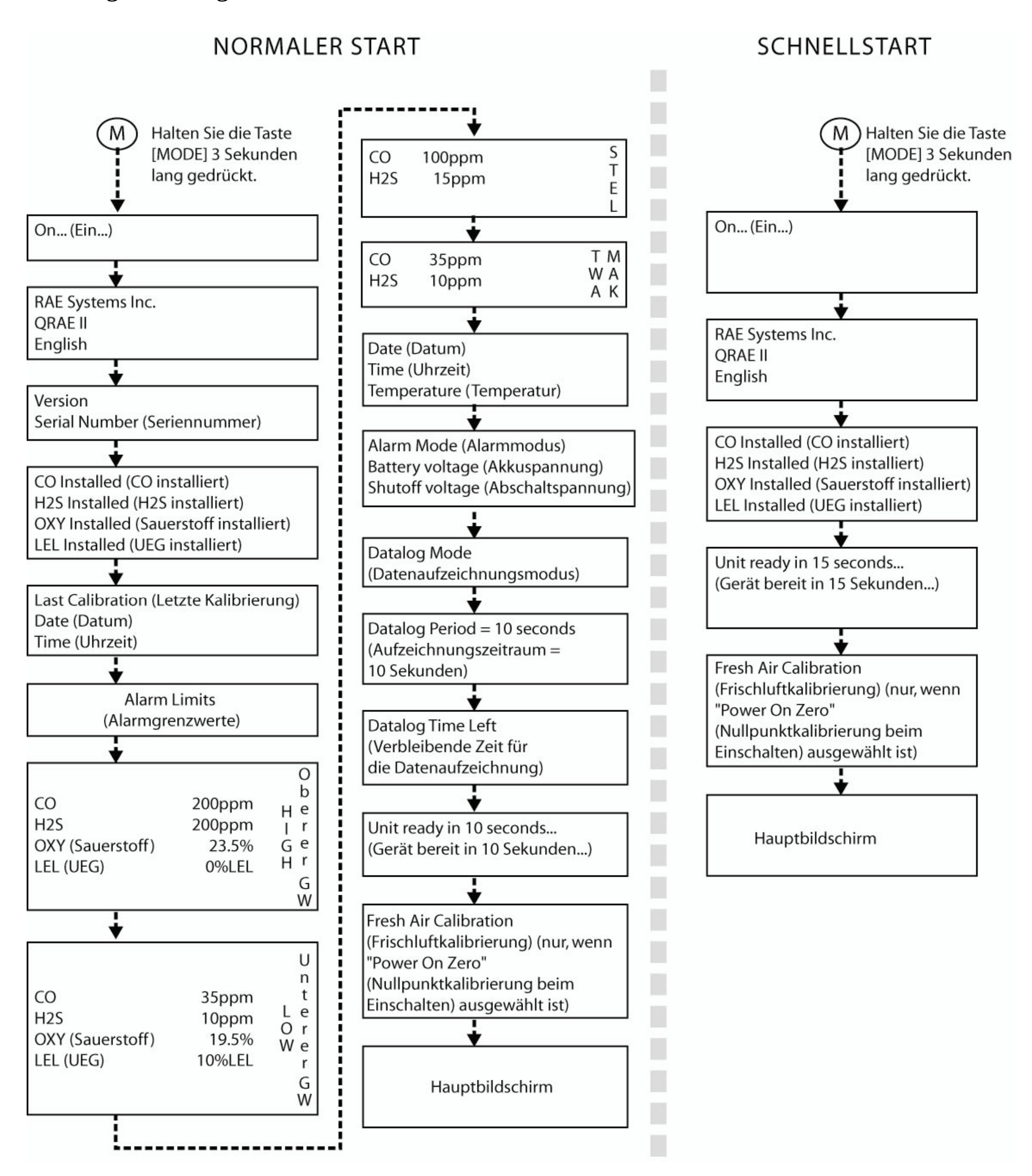
Enable/Disable Run Silent (Tarnmodus aktivieren/deaktivieren): Sie können zwischen den Optionen "Run Silent Enabled" (Tarnmodus aktiviert) und "Run Silent Disabled" (Tarnmodus deaktiviert) auswählen.

1. Schalten Sie mit der Taste [Y/+] zwischen "Enabled" (Aktiviert) und "Disabled" (Deaktiviert) um.
2. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Auswahl zu speichern und zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Change Startup Mode (Startmodus ändern): Als Optionen stehen "Normal Startup" (Normaler Start) und "Fast Startup" (Schnellstart) zur Verfügung. Beim Schnellstart wird die Anzeige vieler Einstellungen übersprungen. Diese Option eignet sich besonders für Umgebungen, in denen der QRAE II im Laufe eines Tages häufig ein- und ausgeschaltet wird.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Normal Startup" (Normaler Start) oder "Fast Startup" (Schnellstart) aus, indem Sie auf [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Das folgende Diagramm veranschaulicht den Unterschied zwischen den beiden Startmodi:



Change Pump Speed (Pumpengeschwindigkeit ändern): Als Optionen stehen "Fast" (Schnell) und "Slow" (Langsam) zur Verfügung.

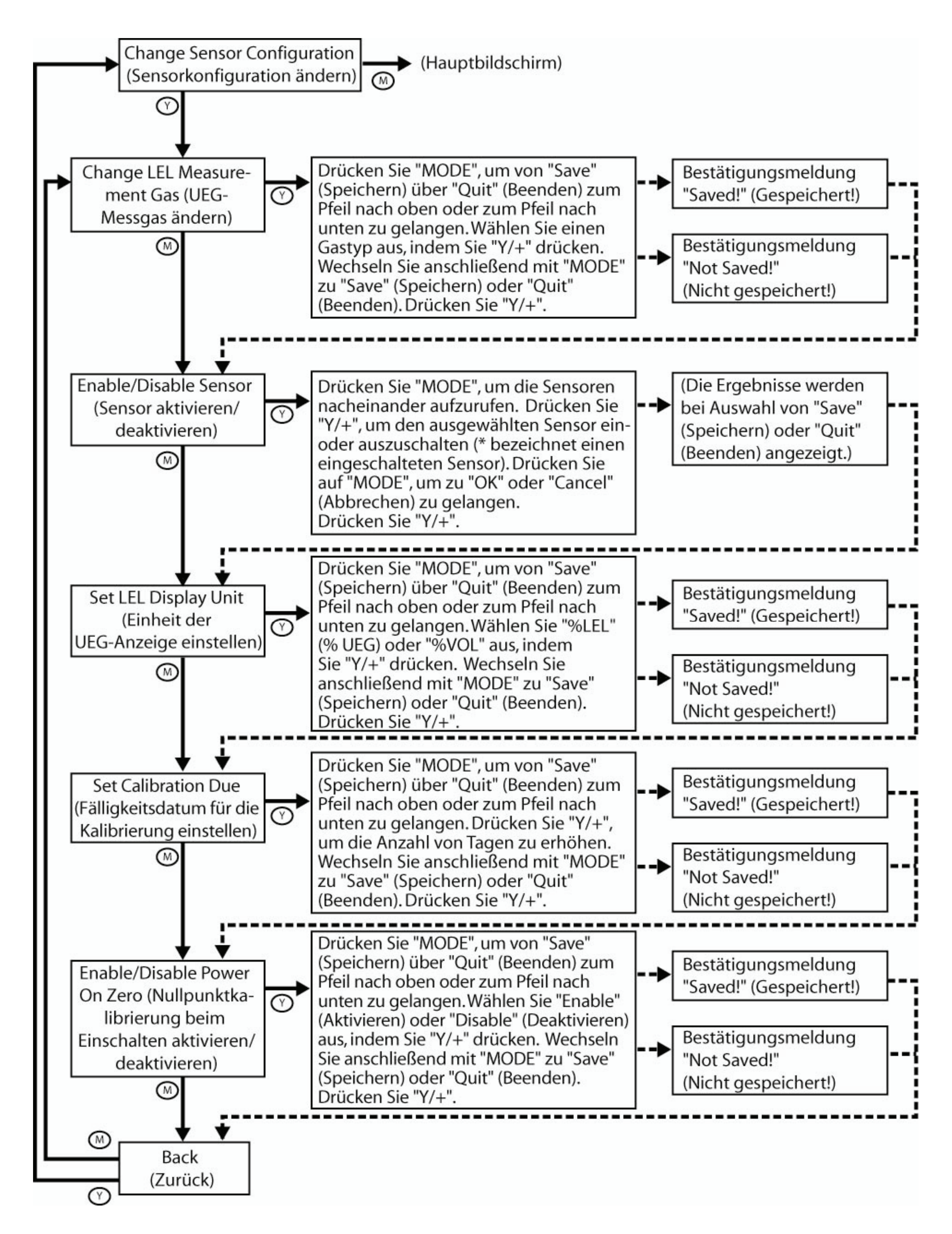
1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Fast" (Schnell) oder "Slow" (Langsam) aus, indem Sie [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Back (Zurück): Drücken Sie [MODE], um an den Anfang des Menüs "Change Monitor Setup" (Geräteeinstellungen ändern) zurückzukehren, oder drücken Sie [Y/+], um an den Anfang des Menüs "Normal Mode" (Normalmodus) zurückzukehren.

4.8 Change Sensor Configuration (Sensorkonfiguration ändern)

In diesen Untermenüs können Sie auswählen, welche Sensoren aktiviert bzw. deaktiviert sind, sowie den Typ des UEG-Messgases und die Einheit für die UEG-Anzeige ändern.

Das folgende Diagramm zeigt den Aufbau der Menüs von "Change Sensor Configuration" (Sensorkonfiguration ändern) und wie Sie darin navigieren.



Change LEL Measurement Gas (UEG-Messgas ändern): Mit dieser Funktion können Sie das Messgas für den UEG-Sensor auswählen. Der Korrekturfaktor für das Messgas wird automatisch durch den Korrekturfaktor für das zuvor ausgewählte Prüfgas dividiert,

um einen neuen Faktor für die Kombination der Gase zu erhalten. Um die tatsächliche Konzentration zu erhalten, wird dieser neue Faktor auf die Messwerte angewendet.

1. Drücken Sie auf [MODE], bis der Pfeil nach oben oder der Pfeil nach unten ausgewählt ist.
2. Drücken Sie auf [Y/+], um durch die Liste der UEG-Messgase zu navigieren.
3. Drücken Sie [MODE], um entweder den anderen Pfeil auszuwählen oder zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu wechseln.
4. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Quit" (Beenden) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Wenn Sie das Menü verlassen möchten, ohne die Einstellungen zu speichern, drücken Sie [Y/+]. Die folgende Meldung wird angezeigt:

Not Saved! (Nicht gespeichert!)

Wenn Sie weitere Änderungen an den Einstellungen vornehmen möchten, drücken Sie auf [MODE], um erneut durch die Optionen zu navigieren.

Enable/Disable Sensor (Sensor aktivieren/deaktivieren): Mit dieser Funktion kann jeder Sensor im QRAE II einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn ein Sensor deaktiviert wurde, erfolgt im Gerät keine Datenaufzeichnung oder Anzeige von Gaskonzentrationen des entsprechenden Typs.

8. Wählen Sie einen Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist.
9. Drücken Sie [Y/+], um die Auswahl ein- (markiert durch ein Sternchen, *) oder auszuschalten (kein Sternchen).

   Um andere Sensoren für eine Kalibrierung auszuwählen, drücken Sie [MODE], bis Sie den gewünschten Sensor erreicht haben. Drücken Sie anschließend auf [Y/+].

Nachdem Sie alle zu aktivierenden oder zu deaktivierenden Sensoren ausgewählt haben:

10. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder zu "Cancel" (Abbrechen) zu gelangen.
11. Wenn "Save" (Speichern) markiert ist, drücken Sie [Y/+], um Ihre Einstellungen zu speichern, oder [MODE], um zu "Cancel" (Abbrechen) zu wechseln (ohne die Einstellungen zu speichern).

Set LEL Display Unit (Einheit der UEG-Anzeige einstellen): Wählen Sie zwischen "%LEL" (% UEG) für einen Prozentsatz des unteren Explosionsgrenzwerts oder "%VOL" für Volumenprozent.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "%LEL" (% UEG) oder "%VOL" aus, indem Sie [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Set Calibration Due (Fälligkeitsdatum für die Kalibrierung einstellen): Legen Sie ein Fälligkeitsdatum für die Kalibrierung fest. Dies bietet die Möglichkeit, bei Fälligkeit einer Kalibrierung einen Alarm auszulösen, wenn das Gerät gestartet wird.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zwischen den Ziffernstellen zu navigieren.

2. Drücken Sie [Y/+], um die Zahl zwischen 0 und 9 einzustellen. Wenn die Zahl 9 erreicht ist, gelangen Sie durch Drücken von [Y/+] wieder zur 0 und können neu beginnen.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

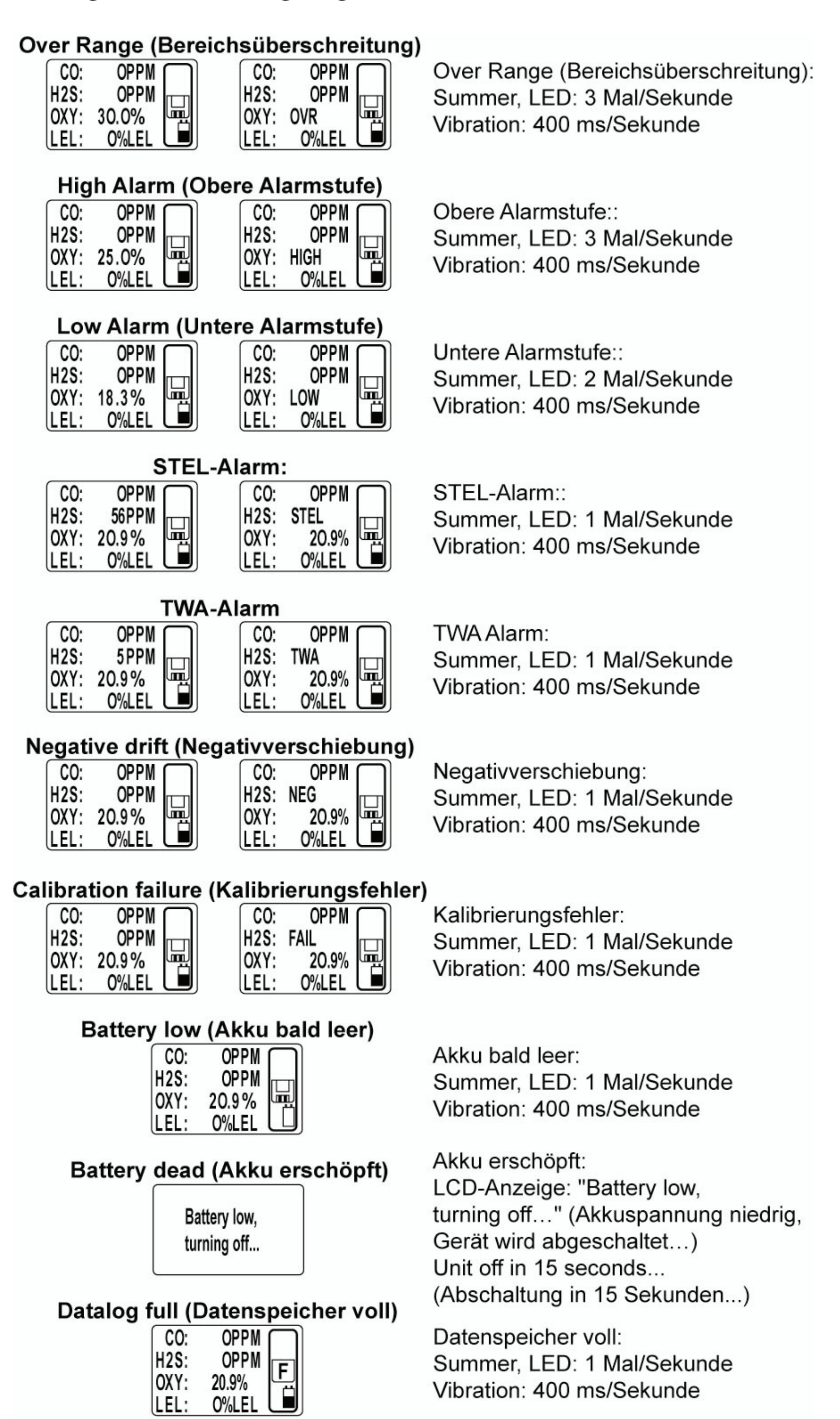
Enable/Disable Power On Zero (Nullpunktkalibrierung beim Einschalten aktivieren/deaktivieren): Mit dieser Funktion wird ein zusätzlicher Schritt nach dem Einschalten des QRAE II festgelegt. Der Startvorgang wird mit der Abfrage unterbrochen, ob Sie eine Nullpunktkalibrierung (Frischluftkalibrierung) durchführen möchten. Nach dem Starten zeigt die Anzeige "Fresh Air calibration?" (Frischluftkalibrierung?) an. Die zur Verfügung stehenden Optionen lauten "OK" und "Cancel" (Abbrechen). Bei Auswahl von "OK" wird anschließend "Calibration in progress…" (Kalibrierung wird durchgeführt…) angezeigt. Darauf folgt ein Countdown. Nach dem Countdown zeigt die Anzeige die vier Sensoren jeweils mit dem nachfolgenden Hinweis "Zeroed" (Auf null gesetzt). Wenn Sie keine Nullpunktkalibrierung ausführen möchten, können Sie optional "Cancel" (Abbrechen) auswählen.

1. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
2. Wählen Sie "Enable" (Aktivieren) oder "Disable" (Deaktivieren) aus, indem Sie [Y/+] drücken.
3. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
4. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Back (Zurück): Drücken Sie [MODE], um an den Anfang des Menüs "Change Sensor Configuration" (Sensorkonfiguration ändern) zurückzukehren, oder drücken Sie [Y/+], um dieses Menü zu verlassen und zum Menü "Programming Mode" (Programmiermodus) zurückzukehren.

5 Übersicht über die Alarmsignale

Hinweis: Wenn der QRAE II einen Alarm ausgibt, wird automatisch die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.



6 Funktionstest und Kalibrierung des QRAE II

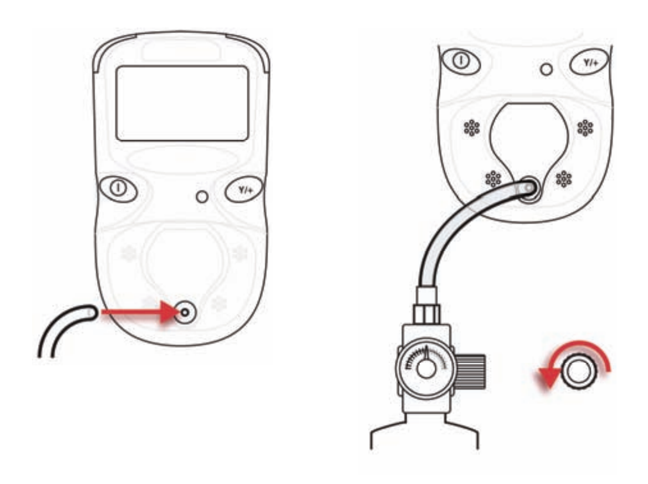
RAE Systems empfiehlt, vor der ersten Inbetriebnahme des Messgeräts sowie vor jeder späteren Verwendung einen Funktionstest des QRAE II durchzuführen. Unter einem Funktionstest versteht man einen Vorgang, bei dem die Überwachungseinheit und die Sensoren über einen kurzen Zeitraum dem Kalibriergas ausgesetzt werden, um die Reaktionszeit zu kontrollieren und bei jedem Sensor den niedrigsten festgelegten Alarmpunkt auszulösen.

- Abhängig von der Verwendung und der Sensorbelastung durch Gift- und Schadstoffe muss der QRAE II-Multigasdetektor bei Nichtbestehen des Funktionstests, oder mindestens alle 180 Tage, kalibriert werden.
- Die Kalibrierungsintervalle und Verfahren für den Funktionstest können sich je nach nationaler Gesetzgebung unterscheiden.
- Wenn Sie den QRAE II mit einem H_2S-Sensor betreiben, empfiehlt RAE Systems die Verwendung von RAE-Kalibriergaszylindern mit einem Gemisch aus vier Gasen bestehend aus 10 ppm Schwefelwasserstoff, 50 ppm Kohlenmonoxid, 50 % UEG Methan und 18 % Sauerstoff. Wenn Sie den QRAE II mit einem SO_2-Sensor betreiben, empfiehlt RAE Systems die Verwendung von Kalibriergaszylindern mit 5 ppm Schwefeldioxid und dem Ausgleichsstickstoff.

6.1 Anschluss des Kalibriergases an das Messgerät (nur QRAE II Pump)

Der QRAE II muss mithilfe eines Reglers mit gleich bleibender Strömung und einer Strömungsrate zwischen 0,5 und 1,0 Liter pro Minute kalibriert werden.

1. Befestigen Sie den Schlauch des Reglers/des Kalibriergaszylinders auf der Vorderseite des QRAE II Pump am Einlass für das Kalibriergas.
2. Öffnen Sie den Gasfluss, um die Kalibrierung einzuleiten.

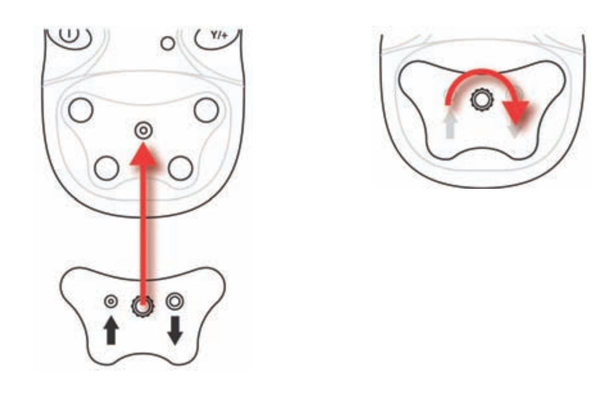


3. Nach abgeschlossener Kalibrierung schließen Sie den Gasfluss und entfernen den Schlauch vom QRAE II Pump.

6.2 Anschließen des Kalibrierungsadapters (nur QRAE II Diffusion)

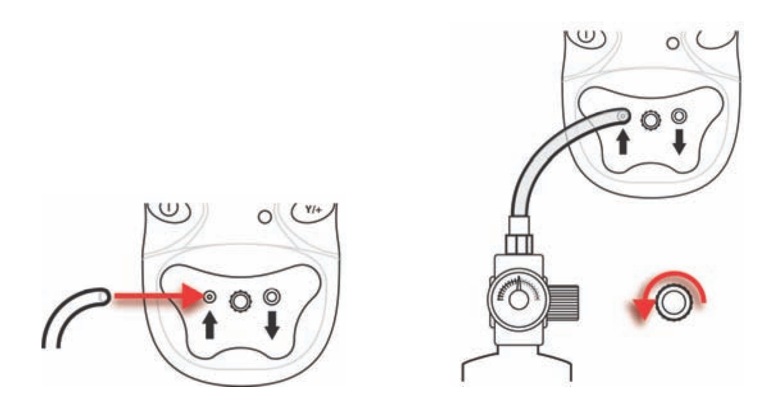
Der QRAE II ist ein Diffusionsmessgerät, das mithilfe eines Reglers mit gleich bleibender Strömung und einer Strömungsrate zwischen 0,5 und 1,0 Liter pro Minute kalibriert werden muss. Der QRAE II ist mit einem speziellen Kalibrierungsadapter ausgestattet, der die Gasdiffusionsanschlüsse verschließt.

1. Platzieren Sie den Kalibrierungsadapter auf dem Filterbereich an der Vorderseite des QRAE II.
2. Ziehen Sie die Schraube in der Mitte mit der Hand fest (siehe Abbildung):



Hinweis: Ziehen Sie die Schraube nur mit der Hand fest. Verwenden Sie keine Zangen oder andere Werkzeuge. Der Kalibrierungsadapter sollte fest sitzen. Eine luftdichte Versiegelung ist jedoch nicht erforderlich.

3. Befestigen Sie den Schlauch des Reglers/des Kalibriergaszylinders am Einlass des Kalibrierungsadapters.



Vorsicht! Entfernen Sie den Kalibrierungsadapter nach Abschluss der Kalibrierung. Betreiben Sie den QRAE II bei einem Messvorgang niemals mit angeschlossenem Kalibrierungsadapter. Die Sensoren des QRAE II arbeiten auf Diffusionsbasis. Wenn der Kalibrierungsadapter im Normalbetrieb angeschlossen wird, ergeben sich aufgrund der reduzierten Konzentration des überwachten Gases inkonsistente und niedrigere Messwerte als unter normalen Umständen.

6.3 Trennen des Kalibrierungsadapters (nur QRAE II Diffusion)

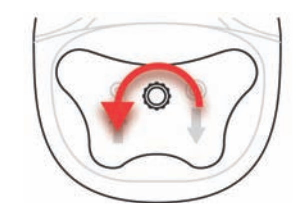
Nach dem Kalibrieren des QRAE II müssen Sie den Kalibrierungsadapter entfernen.

Sensorkalibrierungszeit

Der QRAE II verwendet automatisch eine voreingestellte Kalibrierungszeit. Betreiben Sie den QRAE II niemals mit angeschlossenem Kalibrierungsadapter.

So trennen Sie den Kalibrierungsadapter:

1. Lösen Sie die Schraube in der Mitte des Kalibrierungsadapters mit der Hand.



2. Nehmen Sie den Kalibrierungsadapter QRAE II ab, und bewahren Sie ihn auf.

WARNUNG!

Es wird empfohlen, mit allen neu erworbenen RAE Systems Geräten einen Funktionstest durchzuführen, bei dem die Sensoren einer bekannten Kalibriergaskonzentration ausgesetzt werden.

Das Messgerät sollte bei Nichtbestehen des Funktionstests kalibriert werden, jedoch nicht seltener als alle 6 Monate, je nach Verwendung und der Belastung durch Gas und Verschmutzungen sowie der Betriebsweise.

Unter einem Funktionstest versteht man einen Vorgang, bei dem das Messgerät einem Gas ausgesetzt wird, das die untere Alarmstufe auslöst.

6.4 Nullpunktkalibrierung (mit Frischluft)

Mit diesem Verfahren wird der Nullpunkt der Sensorkalibrierkurve bestimmt. Setzen Sie den Gaseinlass einer sauberen Luftquelle mit 20,9 % Sauerstoff und ohne Verunreinigungen durch organische, giftige oder brennbare Gase aus. Diese "Nullluft" kann aus einem Zylinder, aus sauberer Umgebungsluft oder aus der mit einem Aktivkohlefilter gereinigten Umgebungsluft stammen.

6.4.1 Verwenden von Frischluft

Vorsicht! Wenn Sie das Modell QRAE II Diffusion nutzen, verwenden Sie den Kalibrierungsadapter nicht, während Sie eine Nullpunktkalibrierung mit Frischluft durchführen.

Schalten Sie den QRAE II ein, und befolgen Sie die folgende Vorgehensweise:

1. Wechseln Sie in den Programmiermodus
2. Wählen Sie "Calibrate Monitor" (Messgerät kalibrieren), und drücken Sie anschließend auf [Y/+].

Die Anzeige sollte folgende Meldung anzeigen:

Fresh Air Calibration? (Frischluftkalibrierung?)

3. Drücken Sie [Y/+], um die Kalibrierung zu starten. Die Durchführung der Kalibrierung erfolgt automatisch.

6.4.2 Verwenden von Nullgas

1. Schließen Sie den Kalibrierungsadapter am QRAE II an (nur Modell "Diffusion").
2. Schließen Sie den Regler an den Nullgaszylinder an.
3. Wenn Sie einen QRAE II Diffusion verwenden, schließen Sie einen Schlauch an den Kalibrierungsadapter und an den Regler an. Wenn es sich um das Modell "QRAE II Pump" handelt, schließen Sie einen Schlauch an den Regler und an den Einlass auf der Vorderseite des QRAE II Pump an.
4. Geben Sie das Kennwort ein.
5. Wählen Sie "Calibrate Monitor" (Messgerät kalibrieren), und drücken Sie anschließend auf [Y/+].
6. Wenn "Fresh Air Calibration?" (Frischluftkalibrierung?) angezeigt wird, drehen Sie den Regler auf, um den Fluss des Nullgases einzuleiten.
7. Drücken Sie [Y/+].

Nun sollte eine Countdown von 30 Sekunden angezeigt werden.

Calibration
in progress ... (Kalibrierung wird ausgeführt) 30

Nach abgeschlossener Kalibrierung wechselt die Anzeige zwischen den folgenden beiden Anzeigen:

CO:	**Zeroed**		**CO:**	**0ppm**
H2S:	**Zeroed**	**und**	**H2S:**	**0ppm**
OXY:	**Zeroed**		**OXY:**	**20.9%**
LEL:	**Zeroed**		**LEL:**	**0%LEL**

Nach erfolgreicher Nullpunktkalibrierung sollte auf der Anzeige ein Messwert von 20,9 für den Sauerstoffsensor und 0 für alle anderen Sensoren angezeigt werden.

6.5 Multiple Sensor Calibration (Multisensorkalibrierung)

Mit dieser Funktion wird der zweite Punkt der Kalibrierkurve gleichzeitig für mehrere Sensoren des Messgeräts festgelegt. In der Anzeige wird ein Countdown von 60 auf 0 Sekunden angezeigt. Es folgt der Name jedes einzelnen Sensors (unabhängig davon, ob die Kalibrierung erfolgreich war) sowie der kalibrierte Wert für jeden Sensor.

Wählen Sie einen zu kalibrierenden Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist. Drücken Sie danach auf [Y/+], um die Auswahl ein- (markiert durch ein Sternchen, *) oder auszuschalten (kein Sternchen). Um andere Sensoren für eine Kalibrierung auszuwählen, drücken Sie [MODE], bis Sie den gewünschten Sensor erreicht haben. Drücken Sie anschließend auf [Y/+].

Nachdem Sie alle zu kalibrierenden Sensoren ausgewählt haben, können Sie mit der Kalibrierung beginnen.

1. Schließen Sie den Kalibrierungsadapter am QRAE II an (nur Modell "Diffusion").
2. Schließen Sie den Regler an den Nullgaszylinder an.
3. Wenn Sie einen QRAE II Diffusion verwenden, schließen Sie einen Schlauch an den Kalibrierungsadapter und an den Regler an. Wenn es sich um das Modell "QRAE II Pump" handelt, schließen Sie einen Schlauch an den Regler und an den Einlass auf der Vorderseite des QRAE II Pump an.
4. Drehen Sie den Regler auf, um den Strom des Kalibriergases einzuleiten.
5. Drücken Sie auf [MODE], bis "OK" markiert ist.
6. Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

Nun sollte eine Countdown von 60 Sekunden angezeigt werden.

Calibration
in progress ... (Kalibrierung wird ausgeführt) 60

Hinweis: Wenn die folgende Meldung angezeigt wird, überprüfen Sie den Gasfluss und die Schlauchverbindung.

No Gas Flow... (Kein Gasfluss…) Apply gas or hit any key to start (Gas zuführen oder beliebige Taste drücken, um Kalibrierung zu starten).

Nach abgeschlossener Kalibrierung wechselt die Anzeige zwischen den folgenden beiden Meldungen:

Multisensorkalibrierung abgeschlossen!

und

CO = Pass
H2S = Pass
O2 = Pass
LEL = Pass

Eine fehlgeschlagene Sensorkalibrierung wird beispielsweise wie folgt angezeigt:

CO = Fail
H2S = Pass
O2 = Pass
LEL = Pass

Wenn die Kalibrierung eines Sensors fehlschlägt, führen Sie die Kalibrierung erneut aus. Wenn die Kalibrierung erneut fehlschlägt, ersetzen Sie den Sensor.

6.6 Single Sensor Calibration (Einzelsensorkalibrierung)

Mit diesem Verfahren wird der zweite Punkt der Kalibrierkurve für einen Einzelsensor bestimmt. In der Anzeige wird ein Countdown von 60 auf 0 Sekunden angezeigt. Es folgt der Name jedes einzelnen Sensors (unabhängig davon, ob die Kalibrierung erfolgreich war) sowie der kalibrierte Wert für jeden Sensor.

Wählen Sie den zu kalibrierenden Sensor aus, indem Sie auf [MODE] drücken, bis der Name des Sensors markiert ist. Drücken Sie danach auf [Y/+], um die Auswahl ein- (markiert durch ein Sternchen, *) oder auszuschalten (kein Sternchen).

Nachdem Sie den zu kalibrierenden Sensor ausgewählt haben, können Sie mit der Kalibrierung beginnen.

1. Schließen Sie den Kalibrierungsadapter am QRAE II an (nur Modell "Diffusion").
2. Schließen Sie den Regler an den Kalibriergaszylinder an.

   Wichtig! Vergewissern Sie sich, dass Sie das richtige Kalibriergas in der richtigen Konzentration verwenden. Stellen Sie außerdem sicher, dass das Ablaufdatum des Kalibriergases nicht überschritten wurde. Das Ablaufdatum finden Sie auf dem Etikett des Gaszylinders.

3. Wenn Sie einen QRAE II Diffusion verwenden, schließen Sie einen Schlauch an den Kalibrierungsadapter und an den Regler an. Wenn es sich um das Modell QRAE II Pump handelt, schließen Sie einen Schlauch an den Regler und an den Einlass auf der Vorderseite des QRAE II Pump an.

4. Drehen Sie den Regler auf, um den Strom des Kalibriergases einzuleiten.
5. Drücken Sie auf [MODE], bis "OK" markiert ist.
6. Drücken Sie die Taste [Y/+], um mit der Kalibrierung zu beginnen.

Nun sollte eine Countdown von 60 Sekunden angezeigt werden.

> **Calibration**
> **in progress ... (Kalibrierung wird ausgeführt) 60**

Hinweis: Wenn die folgende Meldung angezeigt wird, überprüfen Sie den Gasfluss und die Schlauchverbindung.

> **No Gas Flow... (Kein Gasfluss…) Apply gas or hit any key to start (Gas zuführen oder beliebige Taste drücken, um Kalibrierung zu starten).**

Nach abgeschlossener Kalibrierung wechselt die Anzeige zwischen den folgenden beiden Anzeigen:

> **Multisensorkalibrierung abgeschlossen!**
>
> und
>
> **CO = Pass**
> **H2S = Pass**
> **O2 = Pass**
> **LEL = Pass**

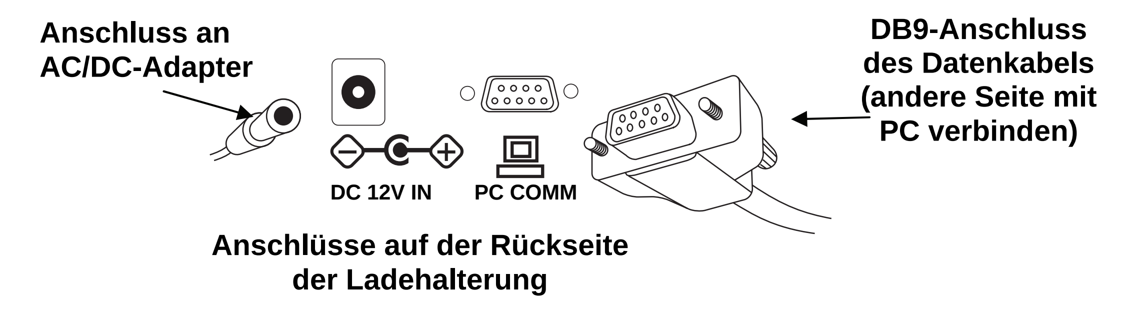
Nach erfolgreicher Sensorkalibrierung sollte folgende Meldung angezeigt werden (in diesem Beispiel für Kohlenmonoxid, CO):

> **CO calibration pass! (CO-Kalibrierung erfolgreich!)**

Wenn die Kalibrierung des Sensors fehlschlägt, führen Sie die Kalibrierung erneut aus. Wenn die Kalibrierung erneut fehlschlägt, ersetzen Sie den Sensor.

7 Anschließen an einen Computer

Um Datenaufzeichnungsdaten auf einen Computer herunterladen zu können, muss der QRAE II in seiner Ladehalterung platziert und diese an einen Computer angeschlossen werden.



Die Ladehalterung des QRAE II wird mit einem 9-poligen DB9-Steckverbinder an einen Computer angeschlossen, auf dem die ProRAE Remote-Software ausgeführt wird.

Stecken Sie den DB9-Steckverbinder in den seriellen DB9-Anschluss am PC, und ziehen Sie die beiden Schrauben am Steckverbinder mit der Hand fest. Diese Schrauben verhindern ein Lockern des Steckverbinders und sorgen für eine optimale elektrische Verbindung. Vergewissern Sie sich, dass der AC/DC-Adapter mit der Ladehalterung verbunden ist, um den QRAE II mit Strom zu versorgen und ein Entladen des Akkus zu verhindern.

Hinweis: Wenn Ihr Computer anstelle eines DB9-Anschlusses einen USB-Anschluss aufweist, sollten Sie einen entsprechenden Adapter (USB zu 9-polig seriell) verwenden (Artikelnummer 410-02100-000).

8 Übertragen von Daten von und zu einem Computer

Wenn Sie die Ladehalterung des QRAE II an den PC angeschlossen haben, können Sie Daten übertragen. So ist es beispielsweise möglich, die Datenaufzeichnung auf den Computer herunterzuladen und Aktualisierungen der Firmware auf den QRAE II hochzuladen (sofern dies einmal erforderlich sein sollte).

8.1 Herunterladen der Datenaufzeichnung auf einen PC

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladehalterung an.
2. Platzieren Sie den QRAE II in seiner Ladehalterung. Die Lade-LED sollte aufleuchten.
3. Starten Sie ProRAE Studio auf Ihrem PC.
4. In ProRAE Studio wählen Sie "Operation" (Betrieb) und anschließend "Setup Connection" (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Port zum Einrichten einer Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem QRAE II aus.
6. Um die Datenaufzeichnung auf den PC herunterzuladen, wählen Sie "Download Datalog" (Datenaufzeichnung herunterladen) aus.
7. Wenn "Unit Information" (Geräteinformationen) angezeigt wird, klicken Sie auf "OK".

Der Vorgang zum Herunterladen dauert in der Regel weniger als 10 Sekunden. Während der Datenübertragung wird ein Fortschrittsbalken in der Anzeige angezeigt.

Nach Abschluss der Übertragung wird ein Bildschirm mit den Datenaufzeichnungsinformationen angezeigt. Sie können diese Datenaufzeichnung nun zur weiteren Verwendung oder zum Drucken exportieren.

8.2 Hochladen von Firmware zum QRAE II von einem PC

Um neue Firmware auf Ihren QRAE II hochzuladen, muss der QRAE II mit einem PC verbunden sein. Führen Sie folgende Schritte aus, um diese Verbindung herzustellen:

1. Schließen Sie das Datenkabel am PC und an der Ladehalterung an.
2. Platzieren Sie den QRAE II in seiner Ladehalterung. Die Lade-LED sollte aufleuchten.
3. Starten Sie ProRAE Studio auf Ihrem PC.
4. In ProRAE Studio wählen Sie "Operation" (Betrieb) und anschließend "Setup Connection" (Verbindung einrichten) aus.
5. Wählen Sie den COM-Port zum Einrichten einer Kommunikationsverbindung zwischen dem PC und dem QRAE II aus.

Nach erfolgreicher Einrichtung der Kommunikation folgen Sie den Anweisungen von ProRAE Studio und der Firmware, um die neue Firmware auf Ihren QRAE II hochzuladen.

9 Wartung



Die Wartung darf nur durch qualifiziertes Personal mit entsprechender Schulung und Kenntnis dieses Handbuchs durchgeführt werden.

Beim Auswechseln von Komponenten müssen die folgenden Richtlinien befolgt werden:

1. Schalten Sie das Gerät vor dem Wechseln des Akkus aus, und entfernen Sie das Ladekabel.
2. Beim Austausch eines Sensors muss zunächst der Akku entfernt werden. Merken Sie sich vor dem Entfernen und Einstecken von Sensoren die Positionen der einzelnen Sensoren, und achten Sie auf die Ausrichtung der Kontaktpunkte.

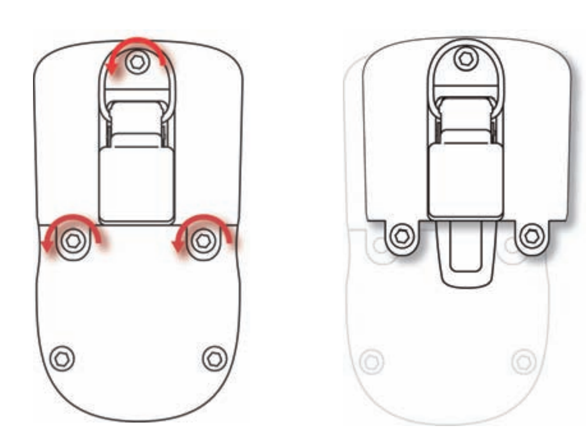
WARNUNG

Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ein Entfernen und Ersetzen des Akkus darf nur in ungefährlichen Umgebungen erfolgen.

9.1 Auswechseln des Lithium-Ionen-Akkus des QRAE II

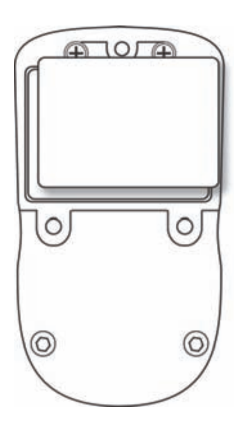
Achtung: Schalten Sie den QRAE II vor einem Entfernen oder Ersetzen des Akkus aus.

1. Legen Sie den QRAE II mit der Vorderseite nach unten auf eine weiche Oberfläche.
2. Lösen Sie die drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel (entgegen dem Uhrzeigersinn).

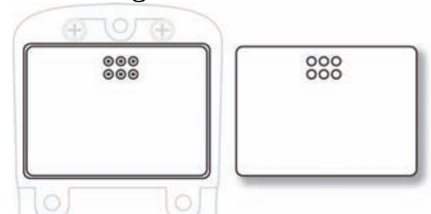


3. Halten Sie den QRAE II fest, und nehmen Sie die Abdeckung ab, indem Sie am Gürtel-Clip ziehen.

4. Drehen Sie den QRAE um, und entfernen Sie den Akku aus seinem Fach.



5. Setzen Sie den neuen Akku in das Akkufach ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die sechs Stifte ausgerichtet sind.



Hinweis: Stellen Sie vor dem Einsetzen des neuen Akkus sicher, dass die Kontakte sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

6. Setzen Sie die Abdeckung auf das Fach.
7. Ziehen Sie alle drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel fest (im Uhrzeigersinn).

9.2 Einbauen des Adapters für Alkalibatterien

Der Adapter für Alkalibatterien ersetzt den Lithium-Ionen-Akku. Der Adapter (Artikelnummer 020-3403-000) kann drei AA Alkali-Batterien (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 verwenden) aufnehmen, mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann.

1. Legen Sie den QRAE II mit der Vorderseite nach unten auf eine weiche Oberfläche.
2. Lösen Sie die drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel (entgegen dem Uhrzeigersinn).
3. Halten Sie den QRAE II fest, und nehmen Sie die Abdeckung ab, indem Sie am Gürtel-Clip ziehen.
4. Drehen Sie den QRAE um, und entfernen Sie den Lithium-Ionen-Akku aus seinem Fach.
5. Legen Sie drei AA-Alkalibatterien in den Batterieadapter ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Polarität der Batterien.
6. Setzen Sie den Alkalibatterieadapter in das Akkufach ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die sechs Stifte ausgerichtet sind.
7. Setzen Sie die Abdeckung auf das Fach.

8. Ziehen Sie alle drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel fest (im Uhrzeigersinn).
9. Das Messgerät erkennt die Alkalibatterien automatisch.

WICHTIG!

Alkalibatterien können nicht aufgeladen werden. Der QRAE II erkennt Alkalibatterien automatisch und lässt kein Aufladen zu. Wenn Sie den QRAE II in seiner Ladehalterung platzieren, erfolgt kein Wiederaufladen, und in der Anzeige wird das folgende Symbol angezeigt:



Hinweis: Nach dem Ersetzen von Alkalibatterien müssen die alten Batterien ordnungsgemäß entsorgt werden.

WARNUNG!

Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ausbau und Austausch von Akku und Batterien dürfen nur in ungefährlichen Umgebungen durchgeführt werden.

9.3 Aufladen eines des Lithium-Ionen-Ersatzakkus des QRAE II

Das Aufladen eines Lithium-Ionen-Akkus für den QRAE II ist auch dann möglich, wenn er sich nicht im Messgerät befindet. Die Ladehalterung wurde für beide Aufladungsarten konzipiert. Die Kontakte auf der Unterseite des QRAE II-Akkus berühren die Kontakte der Ladehalterung. Auf diese Weise wird der Strom übertragen, ohne dass weitere Verbindungen erforderlich sind. Während des Ladevorgangs wird der Akku durch zwei Klammern in Position gehalten.

1. Verbinden Sie den AC/DC-Adapter mit der Ladehalterung des QRAE II.
2. Setzen Sie den neuen Akku in die Ladehalterung ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die Aufladestifte ausgerichtet sind.
3. Verbinden Sie den AC/DC-Adapter mit einer Steckdose.

Die Aufladung des QRAE II-Akkus startet automatisch. Während der Aufladung leuchtet die LED an der Ladehalterung rot auf. Nach abgeschlossener Aufladung wechselt die Farbe der LED zu grün.

Entfernen Sie den Akku aus der Ladehalterung, indem Sie auf die Tasten zu beiden Seiten der Ladehalterung drücken und den Akku aus dem Steckfach entnehmen.

Hinweis: Ersatz für Ihre 3,7 V Lithium-Ionen-Akkus erhalten Sie von RAE Systems. Die Artikelnummer lautet: 020-3402-000.

9.4 Auswechseln von Sensoren

Unter normalen Betriebsbedingungen verlieren die meisten Sensoren ihre ursprüngliche Empfindlichkeit nach Ablauf ihrer voraussichtlichen Lebensdauer und müssen ausgewechselt werden.

Garantie: Für die Sensoren für Sauerstoff (O_2), brennbare Gase (UEG), Schwefelwasserstoff (H_2S) und Kohlenmonoxid (CO) gilt eine Garantie von 2 Jahren.

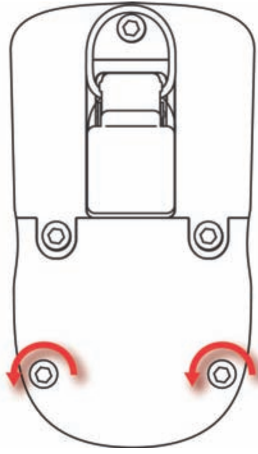
Ein Sensor ist auszutauschen, wenn er nicht mehr kalibriert werden kann. Wenn die Kalibrierung des Sensors fehlschlägt, führen Sie die Kalibrierung erneut aus. Überprüfen Sie die Parametereinstellungen des QRAE II, und vergewissern Sie sich, dass das Ablaufdatum des Kalibriergases nicht überschritten ist. Weitere Informationen finden Sie im Technischen Hinweis TN-123, "Special Diagnostic Modes For RAE Systems Instruments" (Spezielle Diagnosemodi für Geräte von RAE Systems) von RAE Systems auf der Website www.raesystems.com.

Die Sensoren befinden sich innen an der Vorderseite des Messgeräts.

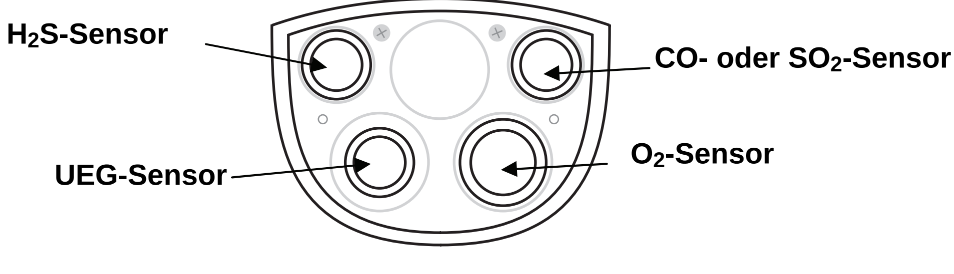
Ausführlichere Informationen finden Sie im Technischen Hinweis TN-114 "Sensor Specifications And Cross-Sensitivities" (Sensorspezifikationen und Querempfindlichkeiten) auf der Website www.raesystems.com.

So ersetzen Sie einen Sensor:

1. Schalten Sie den QRAE II aus.
2. Legen Sie den QRAE II mit der Vorderseite nach unten auf eine weiche Oberfläche.
3. Entfernen Sie die vordere Sensorabdeckung, indem Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Geräts unterhalb der Batteriefachabdeckung entfernen. Verwenden Sie hierzu den mitgelieferten Inbusschlüssel.



4. Drücken Sie auf die Schrauben von der Rückseite des Geräts, sodass sich die Frontabdeckung löst.
5. Suchen Sie den auszuwechselnden Sensor.



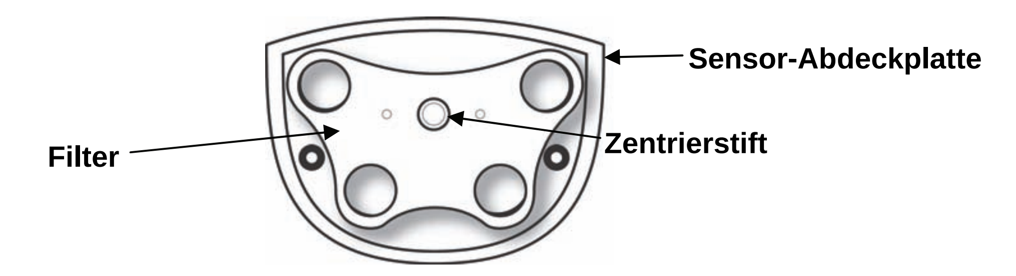
6. Ziehen Sie den Sensor mithilfe des Sensorausziehers vorsichtig gerade heraus.
7. Ersetzen Sie den Sensor durch einen neuen. Achten Sie darauf, dass die Anschlussstifte nicht verbogen oder korrodiert sind. Richten Sie die Stifte an den entsprechenden Vertiefungen aus, und drücken Sie den Sensor gerade hinein. Drücken Sie nicht mit dem Finger auf die Mitte des Sensors, da dies den Sensor beschädigen kann. Der Sensor sollte bündig mit der Leiterplatte abschließen.

   Hinweis: Um Ihnen das Einsetzen des richtigen Sensors zu erleichtern, sind die einzelnen Sensorsteckplätze beschriftet. Wenn ein Sensor nicht zu passen scheint, überprüfen Sie, dass es sich um den richtigen Sensor handelt sowie dass die Stifte nicht verbogen und richtig auf die Vertiefungen ausgerichtet sind.

8. Drücken Sie den Sensor vollständig in den Steckplatz.

   Wichtig! Die verschiedenen Sensoren können nicht untereinander ausgewechselt werden. Verwenden Sie nur Sensoren von RAE Systems und nur Sensorentypen, die für den QRAE II vorgeschrieben sind. Die Verwendung von Komponenten, die nicht von RAE Systems stammen, führt zu Garantieverlust und kann die sichere Leistung dieses Produkts beeinträchtigen.

9. Überprüfen Sie den internen Filter (nur QRAE II Diffusion). Sollte er verschmutzt, verfärbt oder nass sein, muss er ersetzt werden. Weitere Informationen finden Sie unten im Abschnitt "Austauschen des Filters".



10. Platzieren Sie den Filter auf der Innenseite der Sensorabdeckung. Vergewissern Sie sich, dass er ordnungsgemäß ausgerichtet ist. Das Loch in der Mitte muss genau auf den Zentrierstift in der Mitte der Abdeckung treffen.
11. Setzen Sie die Sensorabdeckung wieder auf. Drücken Sie die Abdeckung auf den QRAE II, und legen Sie den QRAE II auf eine weiche Oberfläche. Ziehen Sie die beiden Schrauben mit dem Inbusschlüssel fest. Ziehen Sie sie nicht zu fest an.
12. Schalten Sie das Messgerät ein. Die neu eingesetzten Sensoren sollten vom EntryRAE im Startbildschirm ordnungsgemäß erkannt werden. Lassen Sie das Messgerät vor der Kalibrierung 15 Minuten laufen.
13. Kalibrieren Sie vor der Verwendung des QRAE II alle Sensoren.

9.5 Austauschen des Filters

Der Filter besteht aus einer PTFE (Teflon®)-Membran, die verhindert, dass Wasser und Staub in den Sensor gelangen. Der Filter sollte ausgetauscht werden, wenn er sich verfärbt, durch Staub oder andere Partikel verstopft ist oder mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten gesättigt

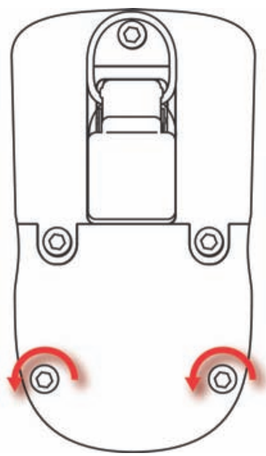
ist. Verwenden Sie beim Modell "Diffusion" nur Filter mit der Artikelnummer 020-2419-000. Für das Modell "Pump" dürfen nur Filter mit der Artikelnummer 008-3022-000 verwendet werden (nur in Paketen mit jeweils 5 Filtern erhältlich, Artikelnummer 008-3022-005).

9.6 Austauschen der Pumpe (nur QRAE II Pump)

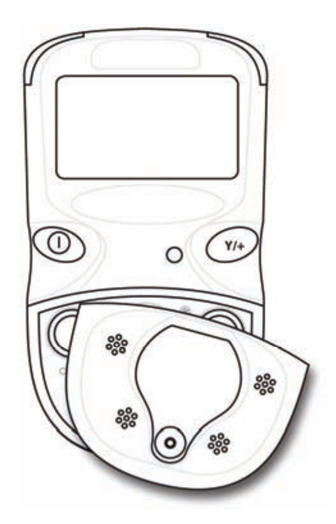
Wenn die Pumpe ausgetauscht werden muss, verwenden Sie nur ein passendes Ersatzteil von RAE Systems, Artikelnummer 020-3603-000. Nehmen Sie einen Austausch der Pumpe nur in einer sicheren Umgebung vor. Vor der erneuten Inbetriebnahme muss die Abschaltgeschwindigkeit der Pumpe eingestellt und der QRAE II neu kalibriert werden.

So ersetzen Sie die Pumpe:

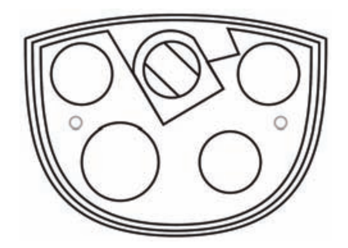
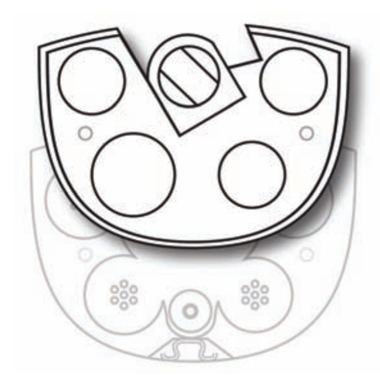
1. Schalten Sie den QRAE II aus.
2. Legen Sie den QRAE II mit der Vorderseite nach unten auf eine weiche Oberfläche.
3. Entfernen Sie die vordere Sensorabdeckung, indem Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Geräts unterhalb der Batteriefachabdeckung entfernen. Verwenden Sie hierzu den mitgelieferten Inbusschlüssel.



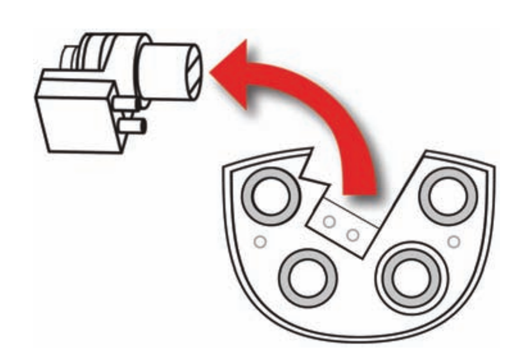
4. Drücken Sie auf die Schrauben von der Rückseite des Geräts, sodass sich die Frontabdeckung löst.



5. Drehen Sie die Abdeckung beiseite, und ziehen Sie die Platte mit der Pumpe heraus.

6. Drehen Sie die Halterplatte der Pumpe um, und heben Sie die Pumpe ab.

7. Ersetzen Sie die Pumpe, indem Sie die neue Pumpe fest auf den dafür vorgesehenen Bereich auf der Platte drücken.

   Hinweis: Die O-Ringe müssen an der Platte und nicht an der Pumpe angebracht werden.

8. Drücken Sie die Platte wieder auf die Rückseite der Abdeckung.
9. Setzen Sie die Platte wieder auf die Vorderseite des QRAE II Pump auf, und drücken Sie sie in Position.
10. Drehen Sie den QRAE II Pump um, und ziehen Sie die beiden Halteschrauben für die Abdeckung fest. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an.

9.6.1 Reinigung

Eine gelegentliche Reinigung mit einem weichen Tuch wird empfohlen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel oder Chemikalien. Tauchen Sie den QRAE II nicht in Wasser, und halten Sie ihn nicht unter laufendes Wasser. Bei Bedarf können Sie ein feuchtes Tuch verwenden (nur Wasser). Für das Modell "Diffusion" empfiehlt es sich, den Kalibrierungsadapter einzubauen, bevor Sie das Gehäuse des QRAE II reinigen, damit Schmutz, Staub oder Feuchtigkeit nicht in die Sensoröffnungen eindringen können und der Filter sauber bleibt.

Überprüfen Sie, dass die Kontakte an der Unterseite des QRAE II, am Akku und an der Ladehalterung sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, wischen Sie diese mit einem weichen trockenen Tuch ab. Verwenden Sie niemals Lösungs- oder Reinigungsmittel.

9.6.2 Firmware-Aktualisierungen

Die Firmware für Produkte von RAE Systems wird gelegentlich aktualisiert. Überprüfen Sie von Zeit zu Zeit, ob neue Aktualisierungen auf der Website von RAE Systems vorhanden sind.

http://www.raesystems.com

9.6.3 Bestellen von Ersatzteilen

Ersatzteile erhalten Sie bei Ihrem RAE Systems-Händler vor Ort. Eine Liste der Händler finden Sie auf folgender Website:

http://www.raesystems.com

In den USA können Sie Sensoren, Ersatzbatterien und sonstiges Zubehör auf folgender Website bestellen:

http://istore.raesystems.com/

10 Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursachen & Lösungen	
Einschalten nach dem Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:**	Akku entladen. Akku defekt.
	Lösungen:	Akku laden oder austauschen.
Keine LCD-Hintergrund-beleuchtung	**Ursachen:**	Auslösestufe zu niedrig, aktueller Modus ist nicht der Benutzermodus, und der Modus unterstützt das automatische Einschalten der Hintergrundbeleuchtung nicht.
	Lösungen:	Auslösestufe anpassen. Überprüfen, ob die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet werden kann. Überprüfen, dass sich die Hintergrundbeleuchtung nicht im manuellen Modus befindet. Autorisiertes Service-Center anrufen.

Kennwort vergessen	**Lösungen:**	Wenden Sie sich an den Technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800
Messwerte ungewöhnlich niedrig	**Ursachen:**	Filter verschmutzt. Kalibrierungsadapter ist angeschlossen. Fehlerhafte Kalibrierung.
	Lösungen:	Filter auswechseln. Kalibrierungsadapter entfernen. QRAE II kalibrieren.
Summer funktioniert nicht	**Ursachen:**	Summer defekt.
	Lösungen:	Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.
Pumpe schaltet zu früh ab oder gar nicht (nur QRAE II Pump)	**Ursachen:**	Fehlerhaft eingestellter Abschaltpunkt. Pumpe beschädigt.
	Lösungen:	Abschaltwerte anpassen. Pumpe austauschen und Messgerät neu kalibrieren.

11 Technischer Support

So nehmen Sie Kontakt zum technischen Support-Team von RAE Systems auf:

Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon (gebührenfrei): +1 888-723-4800
Telefon: +1 408-952-8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten:

+1 408-952-8200 – wählen Sie Option 8

12 RAE Systems Kontaktadressen

RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefon: +1 408.952.8200
Fax: +1 408.952.8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

RAE Systems Technischer Support
Montag bis Freitag, 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Pacific Time USA)
Telefon: +1.408.952.8461
E-Mail: tech@raesystems.com

In Notfällen außerhalb der regulären Zeiten
+1.408.952.8200 – wählen Sie Option 9

RAE Systems Europe ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Dänemark
Telefon: +45 86 52 51 55
Fax: +45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raesystems.com
Internet: www.raesystems.eu

RAE Systems UK Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Großbritannien
Telefon: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Mobil: +44 7841362693
E-Mail: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems France
336, rue de la fée des eaux
69390 Vernaison
Frankreich
Telefon: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
E-Mail: info-france@raeeurope.com
Internet: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel
Telefon: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
E-Mail: info@rae.nl
Internet: www.rae.nl

RAE Systems Spain, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
Spanien
Telefon: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Mobil: +34 687 491 106
E-Mail: spainsales@raesystems.com
Internet: www.raespain.com

RAE Systems Middle East
Mobil: +45 2674 9791
oder +97 50 429 1385
E-Mail: mesales@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T, Hong Kong
Telefon: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
E-Mail: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japan
403 Plaza Ochanomizu Bldg. 2-1
Surugadai Kanda Chiyoda-Ku
Tokyo, Japan
Telefon: 81-3-5283-3268
Fax: 81-3-5283-3275
E-Mail: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Korea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Korea
Telefon: 82-32-328-7123
Fax: 82-32-328-7127
E-Mail: krsales@raesystems.com

Anhang A: Vorschriften

Eigensicherheit:	CSA Klasse 1, Div. I, Gruppen A, B, C, D, T4 (USA & Kanada), KEMA ATEX II 2G EEx ia d II C T4 (Europa)
EM-Störfestigkeit:	Kein Effekt bei 0,43 mW/cm² HF-Störsignal (5-Watt-Sender mit einer Entfernung von 10 cm)
Temperatur:	-20° C bis 50° C (-4° F bis 122° F)
Luftfeuchtigkeit:	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Achtung:

Siehe Technische Info TN-114 von RAE Systems über die Querempfindlichkeiten von Sensoren.
Siehe Technische Info TN-144 von RAE Systems über die Sensorenverschmutzung.

Grundfunktionen

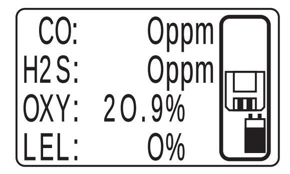
Einschalten des QRAE II

Um den QRAE II einzuschalten, halten Sie [MODE] 2 Sekunden lang gedrückt.

Der QRAE II führt einen Selbsttest durch, und auf der Anzeige wird ein Countdown bis zur vollständigen Betriebsbereitschaft angezeigt. Bei eingeschalteter Datenaufzeichnung wird die folgende Meldung nach dem Countdown angezeigt:

Datalog Started (Datenaufzeichnung gestartet)

Sobald der QRAE II betriebsbereit ist, wird Folgendes auf der Anzeige angezeigt:



Hinweis: Bei deaktivierter Datenaufzeichnung wird das Symbol für die Datenaufzeichnung nicht angezeigt (siehe Symbole auf Seite 10).

Ausschalten des QRAE II

Halten Sie [MODE] gedrückt. Nach 2 Sekunden beginnt ein 5-Sekunden-Countdown bis zum Ausschalten. Sie müssen die Taste gedrückt halten, um den Abschalteprozess abzuschließen. Wenn Sie Ihren Finger während des Countdowns von der Taste nehmen, wird die Abschaltung unterbrochen und der QRAE II arbeitet normal weiter.

Der Countdown verläuft wie im Folgenden dargestellt. Dabei wird jeder Schritt durch einen Signalton und ein blinkendes Licht begleitet.

Wenn in der Anzeige "Unit off…" (Gerät ausgeschaltet…) erscheint, können Sie die [MODE]-Taste loslassen. Der QRAE II ist nun ausgeschaltet.

Umdrehen der Anzeige

Um die Anzeige umzudrehen, drücken Sie die [Y/+]-Taste 3 Sekunden lang. Nachdem die Anzeige sich umgedreht hat, lassen Sie die Taste wieder los.

Testen der Alarmtypen (jederzeit)

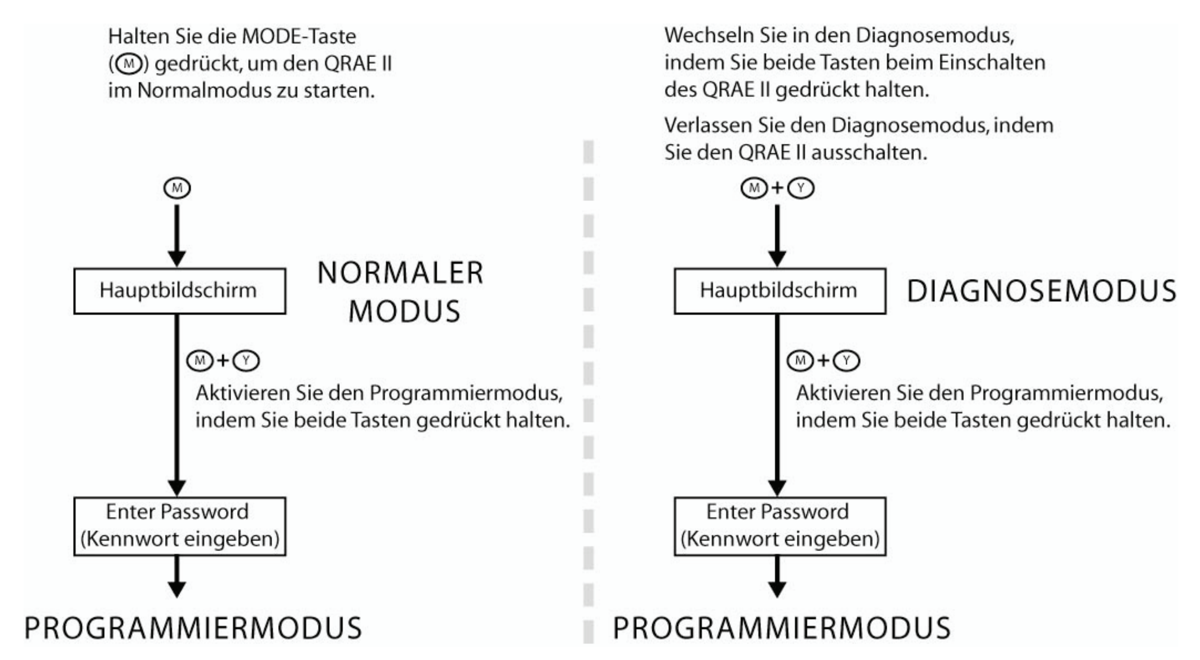
Unter normalen Nicht-Alarm-Bedingungen können der Summer, der Vibrationsalarm, die LED und die Hintergrundbeleuchtung jederzeit durch einmaliges Drücken auf die Taste [Y/+] getestet werden.

Programmiermodus

Der Programmiermodus kann über den Normalmodus oder den Diagnosemodus aufgerufen werden. Dieser Modus umfasst die meisten veränderbaren Einstellungen für den QRAE II. Er ist in fünf Untermenüs unterteilt:

- Calibrate Monitor (Messgerät kalibrieren)
- Change Alarm Limits (Alarmgrenzwerte ändern)
- Change Datalog (Datenaufzeichnung ändern)
- Change Monitor Setup (Geräteeinstellungen ändern)
- Change Sensor Configuration (Sensorkonfiguration ändern)

Im folgenden Diagramm wird gezeigt, wie man aus dem Normalmodus oder dem Diagnosemodus in den Programmiermodus gelangt:



Change Alarm Mode (Alarmmodus ändern): Mögliche Optionen sind "Auto Reset" (Automatisch zurücksetzen) und "Latched" (Verriegelt). Ein verriegelter Alarm bleibt so lange aktiv, bis Sie ihn durch Drücken einer Taste bestätigen. Ein Alarm mit automatischer Rücksetzung endet, wenn die Bedingung, die ihn ausgelöst hat, nicht mehr

gegeben ist (z. B. wenn ein hoher H2S-Messwert den voreingestellten Schwellwert überschritten und somit einen Alarm ausgelöst hat, dann aber unter den Schwellwert fällt und den Alarm auf diese Weise beendet).

5. Drücken Sie [MODE], um "Save" (Speichern) und "Quit" (Beenden) zu verlassen und zum Pfeil nach oben oder zum Pfeil nach unten zu wechseln.
6. Wählen Sie "Auto Reset" (Automatisch zurücksetzen) oder "Latched" (Verriegelt) aus, indem Sie auf [Y/+] drücken.
7. Drücken Sie [MODE], um zu "Save" (Speichern) oder "Quit" (Beenden) zu gelangen.
8. Drücken Sie [Y/+], um Ihre Änderungen zu bestätigen oder zum nächsten Menüpunkt zu wechseln.

Übersicht über die Alarmsignale

Hinweis: Wenn der QRAE II einen Alarm ausgibt, wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch eingeschaltet.

Over Range (Bereichsüberschreitung)

Over Range (Bereichsüberschreitung):
Summer, LED: 3 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

High Alarm (Obere Alarmstufe)

Obere Alarmstufe::
Summer, LED: 3 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

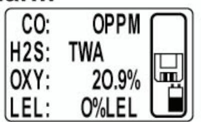
Low Alarm (Untere Alarmstufe)

Untere Alarmstufe::
Summer, LED: 2 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

STEL-Alarm:

STEL-Alarm::
Summer, LED: 1 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

TWA-Alarm

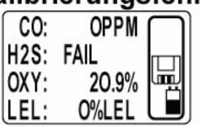


TWA Alarm:
Summer, LED: 1 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

Negative drift (Negativverschiebung)

Negativverschiebung:
Summer, LED: 1 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

Calibration failure (Kalibrierungsfehler)

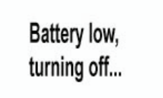


Kalibrierungsfehler:
Summer, LED: 1 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

Battery low (Akku bald leer)

Akku bald leer:
Summer, LED: 1 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

Battery dead (Akku erschöpft)



Akku erschöpft:
LCD-Anzeige: "Battery low, turning off…" (Akkuspannung niedrig, Gerät wird abgeschaltet…)
Unit off in 15 seconds...
(Abschaltung in 15 Sekunden...)

Datalog full (Datenspeicher voll)

Datenspeicher voll:
Summer, LED: 1 Mal/Sekunde
Vibration: 400 ms/Sekunde

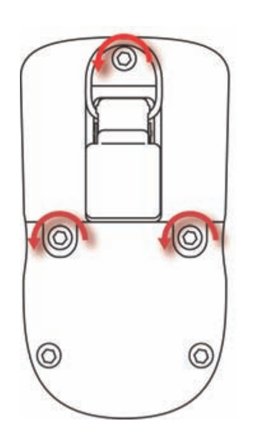
WARNUNG

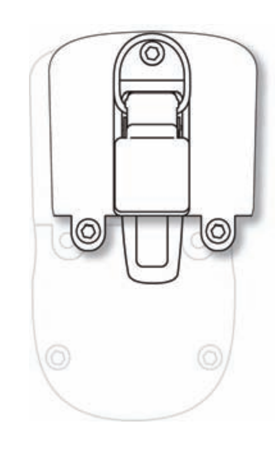
Um Brände in feuergefährlichen Bereichen zu vermeiden, laden Sie den Akku nur in einer sicheren Umgebung auf. Ein Entfernen und Ersetzen des Akkus darf nur in ungefährlichen Umgebungen erfolgen.

Auswechseln des Lithium-Ionen-Akkus des QRAE II

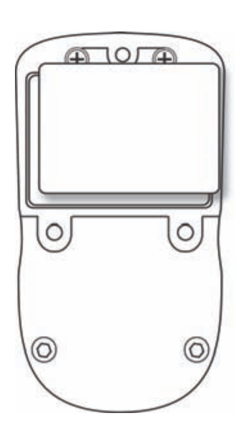
Achtung: Schalten Sie den QRAE II vor einem Entfernen oder Ersetzen des Akkus aus.

1. Legen Sie den QRAE II mit der Vorderseite nach unten auf eine weiche Oberfläche.
2. Lösen Sie die drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel (entgegen dem Uhrzeigersinn).

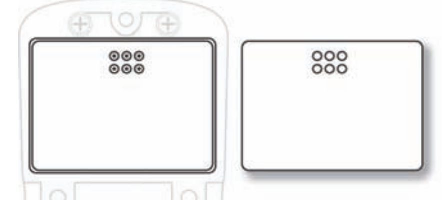




3. Halten Sie den QRAE II fest, und nehmen Sie die Abdeckung ab, indem Sie am Gürtel-Clip ziehen.
4. Drehen Sie den QRAE um, und entfernen Sie den Akku aus seinem Fach.



5. Setzen Sie den neuen Akku in das Akkufach ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die sechs Stifte ausgerichtet sind.



Hinweis: Stellen Sie vor dem Einsetzen des neuen Akkus sicher, dass die Kontakte sauber sind. Falls dies nicht der Fall ist, reinigen Sie die Kontakte mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Reinigungsmittel.

6. Setzen Sie die Abdeckung auf das Fach.
7. Ziehen Sie alle drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel fest (im Uhrzeigersinn).

Einbauen des Adapters für Alkalibatterien

Der Adapter für Alkalibatterien ersetzt den Lithium-Ionen-Akku. Der Adapter (Artikelnummer 020-3403-000) kann drei AA Alkalibatterien (nur Batterien des Typs Duracell MN1500 verwenden) aufnehmen, mit denen das Gerät ca. 12 Stunden lang betrieben werden kann.

Legen Sie den QRAE II mit der Vorderseite nach unten auf eine weiche Oberfläche.

1. Lösen Sie die drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel (entgegen dem Uhrzeigersinn).
2. Halten Sie den QRAE II fest, und nehmen Sie die Abdeckung ab, indem Sie am Gürtel-Clip ziehen.
3. Drehen Sie den QRAE um, und entfernen Sie den Lithium-Ionen-Akku aus seinem Fach.
4. Legen Sie drei AA-Alkalibatterien in den Batterieadapter ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Polarität der Batterien.
5. Setzen Sie den Alkalibatterieadapter in das Akkufach ein. Achten Sie dabei darauf, dass die sechs vergoldeten Kontakte auf die sechs Stifte ausgerichtet sind.
6. Setzen Sie die Abdeckung auf das Fach.
7. Ziehen Sie alle drei Schrauben mit einem Inbusschlüssel fest (im Uhrzeigersinn).
8. Das Messgerät erkennt die Alkalibatterien automatisch.

Austauschen des Filters (nur QRAE II Diffusion)

Der Filter besteht aus einer PTFE (Teflon®)-Membran, die verhindert, dass Wasser und Staub in den Sensor gelangen. Der Filter sollte ausgetauscht werden, wenn er sich verfärbt, durch Staub oder andere Partikel verstopft ist oder mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten gesättigt ist. Verwenden Sie nur den Filter mit der Artikelnummer 020-2419-000.

Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursachen & Lösungen
Einschalten nach dem Laden des Akkus nicht möglich	**Ursachen:** Akku entladen. Akku defekt. **Lösungen:** Akku laden oder austauschen.
Keine LCD-Hintergrund-beleuchtung	**Ursachen:** Auslösestufe zu niedrig, aktueller Modus ist nicht der Benutzermodus, und der Modus unterstützt das automatische Einschalten der Hintergrundbeleuchtung nicht. **Lösungen:** Auslösestufe anpassen. Überprüfen, ob die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet werden kann. Überprüfen, dass sich die Hintergrundbeleuchtung nicht im manuellen Modus befindet. Autorisiertes Service-Center anrufen.
Kennwort vergessen	**Lösungen:** Wenden Sie sich an den Technischen Support unter +1 408-752-0723 oder gebührenfrei unter +1 888-723-4800
Anzeigewerte ungewöhnlich niedrig	**Ursachen:** Filter verschmutzt. Kalibrierungsadapter ist angeschlossen. Fehlerhafte Kalibrierung. **Lösungen:** Filter auswechseln. Kalibrierungsadapter entfernen. QRAE II kalibrieren.
Summer funktioniert nicht	**Ursachen:** Summer defekt. **Lösungen:** Überprüfen, dass der Summer nicht ausgeschaltet ist. Autorisiertes Service-Center anrufen.
Pumpe schaltet zu früh ab oder gar nicht (nur QRAE II Pump)	**Ursachen:** Fehlerhaft eingestellter Abschaltpunkt. Pumpe beschädigt. **Lösungen:** Abschaltwerte anpassen. Pumpe austauschen und Messgerät neu kalibrieren.

Anhang B: Konformitätserklärung



DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer RAE SYSTEMS
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708
USA

Products covered PGM-2400 Multi Gas Monitors

Group/Category II 2G

Certification EEx ia II C T4 /T3

Notified Body/File N0. Kema Quality B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
The Netherlands
NB# 0344

Name of directive EMC Directive 89/336/EEC.
Standards applied For EMC: EN 55022 Class B
EN 61000-1 EN 61000-2 EN 61000-3 EN 61000-4
EN 50270.

Name of directive Directive ATEX (94/9/EC)
Standards applied EN50014, EN50018& EN50020

Conformity Declaration It is hereby declared under our sole responsibility that the products listed above conform to the essential requirements of the EMC Directive 89/336/EEC and the ATEX Directive 94/9/EC.

Signed

Name of Signatory Jesper Ø. Jensen, certification manager

Date September 24th 2007

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante RAE SYSTEMS
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708
USA

Productos Cubiertos Monitores Multigas PGM-2400

Grupo/Categoría II 2G

Certificación EEx ia II C T4 /T3

Organismo Notificado / Nº Expediente. Kema Quality B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
The Netherlands
NB# 0344

Nombre Directiva Directiva EMC 89/336/EEC.
Estándares aplicables Para EMC: EN 55022 Clase B
EN 61000-1 EN 61000-2 EN 61000-3 EN 61000-4
EN 50270.

Nombre Directiva Directiva ATEX (94/9/EC)
Estándares aplicables EN50014, EN50018 y EN50020

Declaración Conformidad Esenciales Se declara por este medio y bajo nuestra responsabilidad única que los productos enumerados arriba son conformes con los Requisitos de la Directiva EMC 89/336/EEC y la Directiva ATEX 94/9/EC.

Firmado

Nombre del Firmante Jesper Ø. Jensen, Director de Certificación



RAE Systems
World Headquarters
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 USA
Telefon: 408.952.8200
Fax: 408.952.8480

E-Mail: customerserv@raesystems.com
Website: www.raesystems.com

P/N 020-4100-000 Rev. C
February 2008